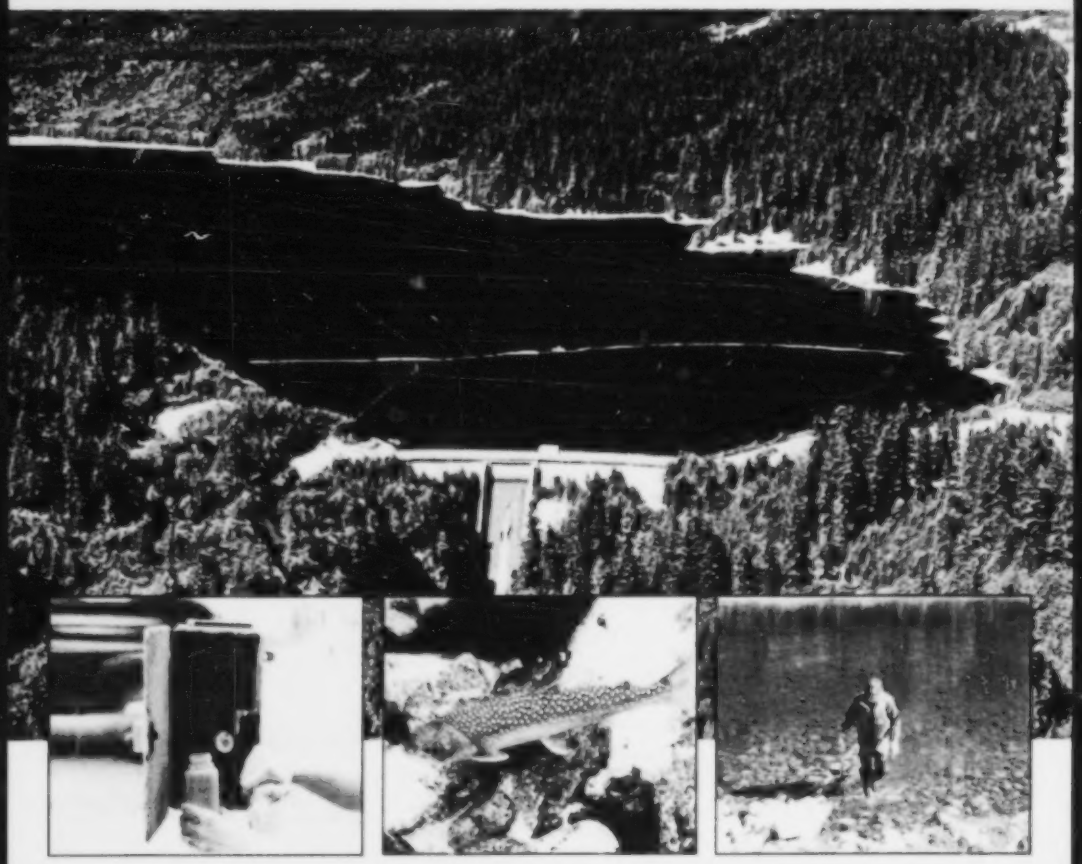
# Science de l'eau et politiques:

## La surveillance de la qualité des eaux

## *État actuel des activités scientifiques et des pratiques*

Un atelier parrainé par le CCME



16 et 17 octobre, 2002

Vancouver, C-B

105-03764/

# Série d'ateliers du CCME sur les sciences de l'eau et les politiques

# Atelier d'experts sur la surveillance de la qualité de l'eau : l'état actuel des activités scientifiques et des pratiques

## Vancouver (Colombie-Britannique)
## Les 16 et 17 octobre 2002

**Atelier parrainé par le Conseil canadien des ministres de l'environnement**

---


Rédacteurs du compte rendu de l'atelier :

| | |
|---|---|
| Robert Kent | *(Environnement Canada)* |
| Les Swain | *(ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique)* |
| Simone de Rosemond | *(Environnement Canada)* |
| Janine Murray | *(Environnement Canada)* |

Collaborateurs au compte rendu de l'atelier :

S. Alcock, *Cranfield Biotechnology Centre*
J. Borisko, Université de Toronto
R. Bukata, Environnement Canada
P.-Y. Caux, Environnement Canada
R. Copes, ministère de la Planification de la santé de la Colombie-Britannique
T. Dabolt, U.S. Environmental Protection Agency
M. Dubé, Environnement Canada
T. Edge, Environnement Canada
W. Einfeld, *Sandia National Laboratories*
B. Fischer, *Houston Engineering, Inc.*
T. Fletcher, ministère de l'Environnement de l'Ontario
S. Hébert, ministère de l'Environnement du Québec
B. Jones, District régional de Vancouver
D. Mueller, *United States Geological Survey*
J. Niemi, *Finnish Environment Institute*
C. Peters, *United States Geological Survey*
T. Phommavong, ministère de l'Environnement de la Saskatchewan
J. Pomeroy, Environnement Canada
B. Raymond, ministère des Pêches et de l'Aquaculture de l'Î.-P.-É.
D. Taylor, ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse
H. Thorleifson, Commission géologique du Canada
S. Vecchia, *United States Geological Survey*
D. Warry, Environnement Canada

H. Khan, gouvernement de Terre–Neuve et du Labrador, ministère de l'Environnement
J. Moore, Environnement Canada
B. Wilkes, *Brian Wilkes & Associates, Ltd*
D. Williamson, ministère de la Conservation du Manitoba
I. Wong, Environnement Canada
F. Wrona, Environnement Canada

Le présent compte rendu n'est accessible que par voie électronique. On peut le télécharger à partir du site du Conseil canadien des ministres de l'environnement à l'adresse suivante : http ://www.ccme.ca

Également publié en anglais sous le titre *Experts Workshop on Water Quality Monitoring: The Current State of the Science and Practice – A workshop sponsored by the Canadian Council of Ministers of the Environment*

Les idées et opinions exprimées par les participants à l'atelier et rapportées dans le présent compte rendu ne sont pas nécessairement celles des ministères, des organismes ou des établissements qu'ils représentent, pas plus que celles du Conseil canadien des ministres de l'environnement. Elles ne peuvent donc pas servir à des fins de promotion ou d'approbation de produits. Le Conseil canadien des ministres de l'environnement n'appuie ni ne recommande aucun produit, activité ou service commercial.

Crédit photo pour la couverture :
District régional de Vancouver
Ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air de la C.–B.
Beverly McNaughton, région du Pacifique et du Yukon, Environnement Canada

Le présent compte rendu peut être cité comme suit :

De Rosemond, S, R. Kent, J. Murray et L. Swain. 2003. Atelier d'experts sur la surveillance de la qualité de l'eau : l'état actuel des activités scientifiques et des pratiques. Conseil canadien des ministres de l'environnement, Winnipeg (Manitoba). Série d'ateliers du CCME sur les sciences de l'eau et les politiques. Compte rendu n° 5.

## Contexte et aperçu de l'atelier

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) offre une tribune aux gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, qui leur permet de coopérer ensemble à des questions environnementales d'intérêt prioritaire. En raison des inquiétudes que suscite la qualité de l'eau et de l'importance que les Canadiens accordent à cette ressource, le CCME a placé la qualité de l'eau au premier rang de ses priorités.

Le CCME veille à ce que ses membres, particulièrement les responsables de l'élaboration des politiques et les décideurs, soient tenus au courant des derniers progrès scientifiques en matière de qualité de l'eau. Le CCME s'efforce également d'offrir à ses membres la possibilité d'apporter une contribution aux travaux prioritaires de la communauté scientifique dans le secteur de la qualité de l'eau.

Le présent compte rendu est le cinquième de la série *Sciences de l'eau et politiques*; il fait la synthèse des discussions qui ont eu lieu lors d'un atelier de deux jours tenu à Vancouver, en Colombie-Britannique, les 16 et 17 octobre 2002, et des présentations qui y ont été faites. Coprésidé par Environnement Canada et le gouvernement de la Colombie-Britannique, l'atelier a rassemblé plus de 70 participants, soit des représentants de divers ministères des administrations fédérale, provinciales et municipales, du monde universitaire et de l'industrie ainsi que des représentants de la U.S. Environmental Protection Agency, de la United States Geological Survey, du Finnish Environment Institute, du réseau EUROWATERNET et du Cranfield Biotechnology Centre du Royaume-Uni). Le Sous-groupe sur la surveillance du Groupe de travail sur la qualité des eaux du CCME a organisé l'atelier. Les membres du comité organisateur sont les suivants :

Les Swain
Ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique

Dwight Williamson
Gestion de la qualité de l'eau
Ministère de la Conservation du Manitoba

Haseen Khan
Ministère de l'Environnement de Terre-Neuve et du Labrador

Don Fox
Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

Rob Kent
Surveillance de la qualité de l'eau
Institut national de recherche sur les eaux
Environnement Canada

Serge Hébert
Ministère de l'Environnement du Québec

Pierre-Yves Caux
Bureau national des recommandations et des normes
Environnement Canada

## Remerciements

Les ateliers exigent beaucoup de planification et d'organisation et l'engagement d'un grand nombre de personnes. Nous sommes très reconnaissants aux membres du Sous-groupe sur la surveillance du Groupe de travail sur la qualité des eaux du CCME (Robert Kent, Les Swain, Dwight Williamson, Serge Hébert, Haseen Khan, Pierre-Yves Caux, Don Fox et Janine Murray) pour la perspicacité dont ils ont fait preuve en proposant et en planifiant cet atelier. Cet atelier n'aurait pas pu se concrétiser sans le dévouement d'Émilie Larivière, d'Amanda Brady et de Lucretia Cullen, d'Environnement Canada, qui ont assuré le soutien logistique, organisé les présentations et choisi le lieu de réunion. Nous remercions particulièrement Pascale Groulx, Don Andersen et Simone de Rosemond, d'Environnement Canada, pour leurs efforts soutenus et leur soutien tout au long de l'atelier. Nous tenons également à remercier Nancy Gehlen, du secrétariat du CCME, pour son soutien administratif. Enfin, aucun atelier ne saurait être réussi sans la collaboration d'une équipe de conférenciers et d'experts bien préparés, motivés et compétents; c'est pourquoi nous leur sommes très reconnaissants pour la clarté, la concision et le sérieux de leurs présentations. Nous aimerions également remercier les conférenciers et les participants qui ont parcouru de longues distances pour prendre part à l'atelier, notamment M[me] Susan Alcock du Royaume-Uni et M. Jorma Niemi de la Finlande.

Nos salutations distinguées,

Les Swain
Coprésident de l'atelier du CCME
Eau et air – Surveillance et rapports
Ministère de la Protection de l'eau, des terres et de l'air
Gouvernement de la Colombie-Britannique
C. P. 9341
Victoria (Colombie-Britannique)
V8W 9M1
Tél. : (250) 387-4227
Téléc. : (250) 356-8296
Courriel : Les.Swain@gems7.gov.bc.ca

Rob Kent
Coprésident de l'atelier du CCME
Surveillance de la qualité de l'eau
Institut national de recherche sur les eaux
Environnement Canada
Place Vincent-Massey, 8[e] étage
351, boul. St-Joseph
Hull (Québec)
K1A 0H3
Tél. : (819) 953-1554
Téléc. : (819) 953-0461
Courriel : Robert.Kent@ec.gc.ca

# Résumé

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) est la principale tribune intergouvernementale de discussion et d'action conjointe au Canada pour les questions environnementales d'intérêt national et international. En réponse aux préoccupations concernant la qualité de l'eau au Canada, le CCME a inauguré, à l'automne 2001, une série d'ateliers intitulée *Sciences de l'eau et politiques* portant sur des questions prioritaires en matière de qualité de l'eau. Organisés par l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada en partenariat avec les gouvernements provinciaux, ces ateliers visent à faire le point sur les résultats des nouvelles recherches et sur les pratiques de gestion des principaux décideurs et responsables de politiques. Ils ont également pour objectif de permettre aux scientifiques et aux gestionnaires des ressources en eau de mettre leur expertise au service des programmes canadiens en la matière.

Le Sous-groupe sur la surveillance du Groupe de travail sur la qualité des eaux du CCME a organisé l'*Atelier d'experts sur la surveillance de la qualité de l'eau : l'état actuel des activités scientifiques et des pratiques*, lequel s'est tenu à Vancouver, en Colombie-Britannique, les 16 et 17 octobre 2002. L'atelier avait pour but de favoriser un dialogue national sur la surveillance de la qualité de l'eau au Canada et de faire connaître les meilleures pratiques dans ce domaine. Cet atelier national a permis à des experts du Canada et du monde entier ainsi qu'aux gestionnaires et aux intervenants dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'eau de faire part de leur expérience en la matière, d'en discuter et de se pencher sur quelques-uns des défis à relever et des leçons à tirer de l'expérience. Enfin, l'atelier visait à déterminer les mesures à prendre pour resserrer les liens entre les réseaux de surveillance et pour tirer profit des forces de notre système de surveillance de la qualité de l'eau.

L'atelier a réuni plus de 70 personnes, soit des représentants de divers ministères des administrations fédérale, provinciales, territoriales et municipales, du monde universitaire, de l'industrie et d'organismes non gouvernementaux de l'environnement, de même que des représentants de la U.S. Environmental Protection Agency (ci–après US EPA), de la United States Geological Survey, du réseau finlandais EUROWATERNET et du Cranfield Biotechnology Centre du Royaume-Uni. Le présent compte rendu fait état des présentations et des discussions de l'atelier concernant les programmes et les pratiques actuelles en matière de surveillance de la qualité de l'eau, l'intégration de ces programmes, la mise sur pied de réseaux de surveillance, les technologies et méthodes novatrices dans ce domaine ainsi que l'interprétation et la communication de données.

Les recommandations et observations rapportées dans le résumé et le compte rendu qui suivent traduisent au meilleur de notre connaissance les points saillants des présentations et discussions de l'atelier.

**Préparer le terrain**

Les trois premiers présentateurs ont souligné l'importance de la surveillance de la qualité de l'eau lorsqu'il s'agit de comprendre et de gérer la qualité de l'eau ainsi que les raisons qui motivent l'engagement du CCME à cet égard. Au cours de la dernière décennie voire même avant, les menaces existantes et émergentes à la qualité de l'eau

(l'agriculture industrielle, les perturbateurs endocriniens, les agents pathogènes microbiens et les effluents d'eaux usées municipales, par ex.) ont amené le public à réclamer en plus grand nombre de l'information rigoureuse sur la qualité de l'eau. Cependant, la réduction simultanée des moyens de surveillance de la qualité de l'eau à tous les échelons de gouvernement a entraîné une diminution considérable de la capacité de fournir aux instances décisionnelles et au public une information exhaustive sur la qualité des eaux canadiennes.

Actuellement, les efforts consacrés à la surveillance de la qualité de l'eau par les gouvernements membres du CCME varient énormément. Les limites de l'information sur la qualité de l'eau poussent pratiquement toutes les instances gouvernementales à mettre au point des solutions pour obtenir des données de surveillance sur la qualité de l'eau. Le CCME est conscient qu'il y a des incohérences dans les pratiques qui prévalent au Canada dans ce domaine et qu'il n'y a pas de réseau cohésif pour diffuser l'information. C'est pourquoi le CCME s'est engagé à tenir lieu de forum pour assurer une meilleure coordination dans ce domaine, tout en reconnaissant que les mesures à prendre pour protéger la qualité de l'eau sont du ressort de chacun des gouvernements.

**L'état actuel des pratiques : la surveillance de la qualité de l'eau au Canada**

Plusieurs présentateurs ont dit craindre que le manque de communication entre les différentes instances gouvernementales ne se traduise par des faiblesses dans les programmes canadiens de surveillance de la qualité de l'eau. L'échange d'information et la mise en commun de méthodes de surveillance permettraient d'obtenir des programmes plus cohésifs et mieux coordonnés. De plus, des données fiables sur la qualité de l'eau sont recueillies au Canada, mais il est possible que les mécanismes de communication de données ne soient pas appropriés ou qu'ils ne permettent pas de transmettre l'information pertinente aux décideurs concernés. Ces facteurs ont entraîné une interprétation inadéquate des données, une fragmentation des programmes et des écarts dans la connaissance des problèmes nouveaux.

- L'*interprétation inadéquate* s'est traduite par un recours moindre aux données, par une communication de mois en moins efficace et rapide des données et par un dédoublement des efforts.
- La *fragmentation des programmes* s'est produite après que divers gouvernements et organismes ont mis en œuvre isolément des programmes de surveillance de la qualité de l'eau, sans comprendre entièrement les avantages de la collaboration.
- Les *écarts dans la connaissance des problèmes nouveaux*, tels les agents pathogènes microbiens, les perturbateurs endocriniens et les organismes génétiquement modifiés, nécessitent des efforts coordonnés entre les instances gouvernementales pour assurer la mise au point de programmes adéquats de surveillance de la qualité de l'eau.

Il y a place à amélioration dans tous les programmes de surveillance de la qualité de l'eau. Cela nécessitera une communication et une coordination constantes entre toutes les instances membres du CCME afin de maximiser l'utilité de leurs activités respectives en couvrant le plus grand champ d'application possible. Actuellement, de nombreux programmes de surveillance de la qualité de l'eau ne fonctionnent pas à pleine capacité, faute d'infrastructure, de méthodologies, d'instrumentation et de systèmes de gestion de données ou en raison de la désuétude de ceux-ci.

Les programmes de surveillance de la qualité de l'eau doivent être dynamiques et souples pour répondre aux besoins changeants des décideurs selon les régions. Les eaux de surface et souterraines doivent être surveillées de façon à assurer la distribution d'une eau potable saine au public. À l'heure actuelle, on sait encore peu de choses sur le comportement et le devenir des contaminants dans les eaux souterraines. L'élaboration d'un cadre national pour les eaux souterraines peut nous aider à mobiliser les efforts requis pour concevoir des outils propres à surveiller et à cartographier les eaux souterraines.

Plusieurs démarches ont été entreprises pour améliorer les pratiques en ce qui a trait à la surveillance de la qualité des eaux de surface. L'élaboration d'une approche à barrières multiples de la source au robinet pour la préservation de l'eau potable prévoit la protection et la surveillance des sources d'approvisionnement de façon à surveiller adéquatement l'eau potable avant son prélèvement et tout au long de son acheminement jusqu'à l'utilisateur. Certaines instances, tel le District régional de Vancouver, ont déjà adopté cette approche. Le District et de nombreux intervenants ont concerté leurs efforts pour que les programmes de surveillance de la qualité de l'eau soient adaptés aux besoins particuliers de la région.

La qualité de l'eau à l'échelle régionale préoccupe également des groupes locaux de surveillance environnementale intéressés à jouer un rôle actif en la matière. Les activités de ces groupes et les données obtenues sont des ressources précieuses, parfois sous-exploitées par les mécanismes actuels de diffusion de données.

**L'élaboration de programmes et de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau : les besoins en matière d'information**

Un réseau de programmes de surveillance de la qualité de l'eau devrait pouvoir offrir aux personnes concernées, depuis les gestionnaires des sources d'approvisionnement et des stations de traitement jusqu'aux décideurs, l'information nécessaire à la prise de décisions éclairées concernant la qualité, les utilisations et la disponibilité de l'eau. La mise en œuvre d'un cadre national régissant les activités de surveillance de la qualité de l'eau augmenterait la collaboration et la coopération entre les différents programmes en vigueur dans l'ensemble des provinces canadiennes. Des programmes actuellement en vigueur, qui illustrent comment pourrait fonctionner un réseau de surveillance de la qualité de l'eau, ont été présentés à l'atelier, à savoir :

- les programmes de surveillance de la qualité de l'eau en Colombie-Britannique;
- les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau au Québec;
- le cadre de collaboration pour le suivi de la qualité de l'eau de la *United States Geological Survey*;
- l'Étude des bassins des rivières du Nord et l'Initiative des écosystèmes des rivières du Nord;
- le programme national d'évaluation de la qualité de l'eau des États-Unis (National Water Quality Assessment ou NAWQA);
- le réseau européen de surveillance de la qualité de l'eau EUROWATERNET.

Toutes ces instances font appel à de multiples intervenants pour assurer une surveillance adéquate de la qualité de l'eau. Pour obtenir un tel niveau de coopération et de collaboration, il est important de voir à obtenir une participation suffisante de tous les intervenants dès le début du programme. En outre, les problèmes et les objectifs

communs doivent être identifiés, de façon à tenir compte des besoins et des responsabilités de tous les intervenants.

**L'intégration de la surveillance de la qualité de l'eau : sortir des sentiers battus**

Il est connu que des obstacles institutionnels et fonctionnels (l'environnement et la santé; la quantité d'eau et la qualité de l'eau, par ex.) peuvent contrecarrer les efforts communs déployés pour l'intégration des programmes de surveillance. Plusieurs recommandations ont été formulées, qui peuvent déboucher sur de meilleures pratiques de surveillance de la qualité de l'eau.

- Les programmes de surveillance de la qualité de l'eau doivent être souples et actuels.
- Les outils et les paramètres conventionnels de surveillance, telle la turbidité, doivent être mieux compris pour être plus efficaces en tant qu'indicateurs de la sûreté de l'eau potable.
- Il faut également une meilleure coordination entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et les réseaux hydrométriques.
- Les renseignements sur la qualité de l'eau dont disposent les scientifiques devraient être intégrés aux programmes actuels de surveillance des sources d'approvisionnement en eau potable. Le milieu scientifique a mis au point un grand nombre d'outils de surveillance, d'indices et de technologies pratiques qui fournissent des renseignements utiles et détaillés sur l'état des écosystèmes aquatiques.
- Les programmes qui utilisent une méthode de surveillance des sources d'eau axée sur la santé des écosystèmes aquatiques ont l'avantage de donner une vue d'ensemble de l'état actuel de la qualité de l'eau dans chaque région. À titre d'exemple, le cadre d'évaluation des effets cumulatifs (ÉEC) a été conçu dans le but de servir d'outil pour déterminer la qualité de l'eau dans une région donnée et de mécanisme pour promouvoir le développement durable en permettant de mieux comprendre l'état actuel de l'environnement.

**Les méthodes et technologies de surveillance de la qualité de l'eau : innovations et défis**

Les systèmes d'approvisionnement en eau potable sont vulnérables aux agents pathogènes résistant au traitement; de plus, les technologies actuelles de surveillance et de laboratoire ne permettent pas d'identifier rapidement tous les agents pathogènes préoccupants. Le nombre croissant de facteurs naturels ou anthropiques qui menacent les écosystèmes aquatiques s'est traduit par une pression accrue en faveur de la surveillance et de la gestion de l'eau afin que soient détectés, identifiés et quantifiés les agents stressants. Les technologies et les méthodes de surveillance de la qualité de l'eau doivent être améliorées et appliquées dans le cadre des programmes expérimentaux et opérationnels.

Plusieurs nouvelles technologies de pointe ont été présentées à l'atelier. Des technologies de surveillance de la qualité de l'eau sont actuellement mises au point ou adaptées et compléteront les programmes de surveillance; elles fourniront en effet une information rapide, à faible coût, peut-être même en temps réel, sur les contaminants chimiques et les agents pathogènes. De nouvelles technologies de détection sont en cours d'élaboration et permettront de faire passer la surveillance de la qualité de l'eau du mode réactif à un mode davantage proactif. La mise au point de ces nouvelles

technologies est toutefois une entreprise coûteuse, qui nécessitera une plus grande collaboration et davantage de partenariats, multinationaux parfois, sur le plan de l'élaboration, de l'essai et de la mise en œuvre.

- Le réseau européen sur les capteurs dédiés à la surveillance de la pollution de l'eau (Sensors for Monitoring Water Pollution ou SENSPOL) travaille actuellement à la mise au point de systèmes qui permettront de détecter et de caractériser la pollution de l'eau. Jusqu'à maintenant, les capteurs commercialisés permettent de mesurer le pH, la température, les concentrations d'oxygène dissous, le potentiel d'oxydoréduction et la conductivité.
- Les microsystèmes électromécaniques (MEMS) de détection permettent d'évaluer la qualité de l'eau presque en temps réel. Ces systèmes portatifs sont relativement économiques et offrent des rendements comparables à ceux des instruments de laboratoire.
- Au Canada, on utilise depuis des décennies la technologie de la télédétection par satellite pour recueillir des données sur la qualité de l'eau telles que la concentration de chlorophylle, les matières organiques dissoutes et les matières en suspension. La science et la technologie de la télédétection aquatique sont rigoureuses et devraient être appliquées aux programmes de surveillance de la qualité de l'eau et d'évaluation des écosystèmes aquatiques.
- Les techniques moléculaires, telles les épreuves d'amplification par réaction en chaîne de la polymérase (PCR), font l'objet de modifications pour qu'elles puissent permettre d'identifier les agents pathogènes d'origine hydrique tels que *Escherichia coli*. Les microfluides, la détection des anticorps, les analyseurs de gènes et les microétalages d'ADN sont autant de techniques qui pourraient être développées plus avant pour retracer les agents pathogènes à la source.

Des recommandations ont été formulées pour favoriser une meilleure compréhension et l'application de ces nouvelles technologies et méthodes dans le milieu de la gestion de l'eau.

- Il doit y avoir communication et collaboration entre tous les secteurs des programmes de surveillance de l'eau, des chercheurs en pollution de l'environnement aux concepteurs des technologies de surveillance de la qualité de l'eau, en passant par les exploitants de stations de traitement de l'eau et les responsables de la santé.
- Les instances chargées de l'approvisionnement en eau potable et les gestionnaires des écosystèmes aquatiques doivent renforcer leur collaboration en ce qui a trait à la préservation et à la sûreté de l'infrastructure d'approvisionnement en eau, c'est-à-dire là où se concentre la technologie de pointe.
- Il faut mettre sur pied « un réseau des réseaux » pour la surveillance de la qualité de l'eau afin que l'information sur les meilleures technologies disponibles soit facilement accessible.
- Les laboratoires doivent faire davantage que produire et traiter des données dans le cadre des programmes de surveillance de la qualité de l'eau; ils doivent jouer un rôle plus actif en ce qui concerne le processus décisionnel, les pratiques de gestion de l'eau et les innovations technologiques.

**La mise sur pied de réseaux de connaissances sur la qualité de l'eau**

Au Canada, les réseaux de surveillance varient en importance, des bassins versants locaux gérés par les municipalités aux réseaux hydrographiques transfrontaliers gérés à l'échelle nationale et internationale. Il existe de nombreux outils et beaucoup de possibilités permettant d'établir des liens entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. La prochaine étape consistera à mettre sur pied des réseaux qui accroîtront le partage de données et d'information en matière de surveillance de la qualité de l'eau. Plusieurs exemples illustrant la façon dont de tels réseaux ont été mis sur pied ont fait l'objet de présentations à l'atelier.

- Le Réseau d'information à l'appui des décisions concernant le bassin de la rivière Rouge (Red River Basin Decision Information Network ou RRBDIN) est un réseau qui a été mis sur pied pour améliorer la gestion de l'eau par la mise en commun d'information, de données et d'outils.
- Le bureau responsable de l'eau à la US EPA a élaboré le *Watershed Assessment, Tracking and Environmental Results System* (WATERS) afin de réunir les données de surveillance de la qualité de l'eau, les évaluations de la qualité de l'eau rapportées par les différents États et le statut des charges journalières maximum totales (CJMT). Ce mécanisme de communication de données tient également compte des obligations juridiques et des résultats environnementaux découlant de la *Clean Water Act* (loi sur la salubrité de l'eau).
- Le réseau finlandais EUROWATERNET est une composante du réseau de surveillance de la qualité de l'eau mis sur pied par le Conseil des ministres de l'Union européenne. Le réseau EUROWATERNET, dont près de 30 pays européens font partie, se consacre à la mise en commun des pratiques de surveillance de la qualité de l'eau.

La meilleure façon de partager des données est de passer par le réseau Internet, un moyen économique qui permet à tous les partenaires d'avoir facilement accès aux données. Pour parvenir à une communication efficace de l'information entre les diverses instances gouvernementales au Canada, il sera important de mettre à contribution les intervenants qui communiquent des données/de l'information et les intervenants qui les utilisent dans le cadre du processus de maillage des réseaux, de disposer d'un système pour coordonner les réseaux et d'offrir un soutien financier continu.

**L'interprétation et la communication de l'information : produire de l'information pertinente**

Le type de réseau national requis pour la mise en œuvre des programmes de surveillance de la qualité de l'eau doit faire l'objet de plus amples discussions. L'un des éléments les plus importants de tout programme d'analyse, de regroupement et de communication de données est le principe sous-jacent selon lequel la collecte de données justes et comparables entraîne en bout de ligne la production d'une information juste et comparable. Il faut donc mettre en place un cadre qui permettra de choisir des emplacements représentatifs ainsi que de définir une fréquence minimale d'échantillonnage et un ensemble fondamental de paramètres pour chaque type d'emplacement. Si nous voulons avoir accès à des données compatibles au Canada, nous devrons tenir davantage compte des cadres déjà en place comme l'EUROWATERNET. L'autre possibilité est le *statu quo*, c'est-à-dire le recours à des programmes de surveillance de la qualité de l'eau qui diffèrent d'un territoire à l'autre et qui risquent de ne pas être compatibles entre eux.

Le CCME a élaboré l'Indice de qualité des eaux, un outil mathématique qui permet d'évaluer de façon cohérente la qualité de l'eau partout au pays. D'autres programmes statistiques, qui ont été mis au point par la *United States Geological Survey*, permettent d'analyser et d'expliquer les tendances des variables relatives à l'eau, dans le temps et dans l'espace.

Enfin, on est à établir un réseau pancanadien de référencement des données sur la qualité de l'eau; il s'agit d'une base d'information sur la surveillance de la qualité de l'eau élaborée dans le cadre d'un projet du Système canadien d'information pour l'environnement (SCIE). Le réseau a pour objectif de fournir rapidement aux Canadiens, tant aux spécialistes qu'aux non–spécialistes, des renseignements sur la qualité de l'eau par l'entremise d'un système d'information en ligne.

**Suggestions pour l'élaboration du cadre**

Il faut mettre en œuvre un cadre ou un ensemble de principes directeurs commun aux 14 gouvernements – fédéral, provinciaux et territoriaux – pour compléter et étendre les mesures actuelles, réduire au minimum le double emploi et maximiser les résultats au moyen d'une communication et d'une collaboration efficaces. Plusieurs suggestions ont été formulées sur les moyens de mettre en œuvre l'éventuel cadre stratégique national pour la surveillance de la qualité de l'eau qui réponde aux besoins de tous les gouvernements. D'une part, la communication entre les intervenants est essentielle à l'établissement de partenariats satisfaisants.

- On a suggéré la création d'un comité directeur qui chapeauterait les comités de qualité de l'eau existants pour faciliter l'élaboration et la mise en œuvre d'un cadre national pour la surveillance de la qualité de l'eau. Ce comité orienterait les pratiques et serait composé de représentants du gouvernement, du milieu scientifique et de la recherche, de responsables de l'approvisionnement en eau potable et de la santé des écosystèmes aquatiques ainsi que de représentants des laboratoires. Une fois sur pied, le comité directeur devrait fixer des objectifs en fonction des manques et/ou des besoins d'intérêt commun et/ou des avantages possibles. On élaborerait ensuite des projets concrets et réalisables ainsi que les mesures nécessaires à leur réalisation.

Dans le cadre de l'élaboration du cadre pour la surveillance de la qualité de l'eau au Canada, les 14 gouvernements devront par ailleurs unir leurs efforts pour s'assurer que des échéanciers sont établis et que les principales étapes sont franchies.

- Il faudra évaluer les programmes de surveillance de la qualité de l'eau et les capacités en la matière. Les inventaires existants contiennent beaucoup d'information qui pourrait servir à la création des futurs cadres et réseaux de surveillance de la qualité de l'eau.
- Il faudra également dresser l'inventaire des outils et des technologies de surveillance de la qualité de l'eau pour faire en sorte que l'on utilise les meilleures technologies et pratiques disponibles aux fins des programmes.
- Il y aura peut-être lieu de tenir des ateliers pour réunir les intervenants de tous les secteurs (les gouvernements, les milieux de la science, de la recherche et du développement, les responsables des stations de traitement de l'eau et les décideurs) afin d'assurer l'élaboration d'un cadre qui tienne compte des besoins de chacun des gouvernements.
- L'élaboration d'une stratégie nationale de surveillance de la qualité de l'eau sera la dernière étape du processus et mènera au cadre en tant que tel, lequel permettra

d'orienter les pratiques. Un tel cadre est nécessaire pour favoriser une cohésion à l'échelle du Canada, pour faciliter l'échange de données et pour répondre collectivement aux besoins de tous les gouvernements en matière d'information et de surveillance de la qualité de l'eau.

# Table des matières

**Contexte et aperçu de l'atelier** ..... III

**Remerciements** ..... IV

**Résumé** ..... V

**Table des matières** ..... XIII

**Introduction** ..... 1

**Contenu de l'atelier** ..... 1

Préparer le terrain ..... 1
Séance 1 – L'état actuel des pratiques : la surveillance de la qualité de l'eau au Canada ..... 4
Séance 2 – L'élaboration de programmes et de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau : les besoins en matière d'information ..... 9
Séance 3 – La surveillance de la qualité de l'eau : sortir des sentiers battus ..... 14
Séance 4 – Les méthodes et technologies de surveillance de la qualité de l'eau : innovations et défis ..... 18
Séance 5 – La mise sur pied de réseaux de connaissances sur la qualité de l'eau ..... 22
Séance 6 – Interprétation et communication : produire de l'information pertinente ..... 26

**Suggestions pour l'élaboration du cadre** ..... 29

**Annexe 1 – Questionnaire à l'intention des participants** ..... 31

**Annexe 2 – Programme de l'atelier** ..... 37

**Annexe 3 – Liste des participants** ..... 42

# Introduction

Les tragiques épisodes de contamination de l'eau récemment survenus, conjugués aux stress accrus exercés sur l'eau, ont eu pour effet d'accroître la demande d'information concernant la qualité de l'eau, la sensibilisation du public ainsi que les attentes envers le gouvernement. Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) reconnaît ce fait et admet que, même si la plupart des mesures visant à mieux protéger la qualité des eaux relèvent des différents gouvernements, il peut servir de tribune pour améliorer la coordination dans ce domaine.

L'*Atelier d'experts sur la surveillance de la qualité de l'eau : l'état actuel des activités scientifiques et des pratiques*, parrainé par le CCME, a été organisé pour favoriser le dialogue sur des sujets tels que la technologie, les techniques et les pratiques de surveillance de la qualité de l'eau au Canada. L'atelier avait pour but de trouver des moyens de resserrer les liens entre les réseaux de surveillance existants en s'appuyant sur les forces actuelles du système de surveillance de la qualité de l'eau.

Les sujets qui ont été traités à l'atelier sont les suivants : 1) l'examen des activités actuelles de surveillance de la qualité de l'eau à l'échelon fédéral, provincial et territorial; 2) la mise au point de programmes et de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et l'analyse des besoins d'information sur l'eau; 3) l'intégration des méthodes de surveillance de la qualité de l'eau; 4) l'étude de nouvelles technologies et méthodes (y compris les innovations et les défis); 5) la gestion des données et de l'information; 6) l'interprétation et la présentation de l'information; 7) les recommandations sur les étapes à suivre pour l'élaboration d'un cadre national en matière de surveillance de la qualité de l'eau.

Avant la tenue de l'atelier, le Sous-groupe sur la surveillance du Groupe de travail sur la qualité des eaux du CCME a invité les participants à faire connaître leur opinion concernant la surveillance de la qualité de l'eau au Canada par l'intermédiaire d'un questionnaire. Les réponses ont par la suite été examinées puis résumées de façon à faire ressortir les thèmes communs soulevés dans le questionnaire. Le résumé se trouve à l'annexe 1.

# Contenu de l'atelier

## Préparer le terrain

Présidé par : Robert Kent et Les Swain
Le mercredi 16 octobre 2002

### Aperçu

Compte tenu des malheureux événements récemment survenus à Walkerton et à North Battleford, les préoccupations, l'intérêt et les questions de responsabilité que soulève la qualité de l'eau au Canada ont suscité une attention sans précédent. Ces incidents ont amené le CCME à prendre de nouveaux engagements, principalement dans le domaine de la surveillance de la qualité de l'eau. Le CCME s'est donc engagé à jouer un rôle stratégique dans l'avancement du dossier de l'eau et à tenir lieu de catalyseur dans des secteurs clés comme la recherche, la surveillance, les recommandations, la communication et la sensibilisation au Canada. Il ne s'agit pas d'une nouvelle entreprise, mais bien d'un engagement de la part du CCME et de ses homologues fédéraux, provinciaux et territoriaux à élaborer une approche à

barrières multiples, *de la source au robinet*, à titre de cadre recommandé pour une évaluation et une gestion adéquates de sources d'approvisionnement en eau qui se veulent sans danger. On a beaucoup insisté sur la nécessité d'assurer une coopération, une collaboration et un appui réciproque entre les différents secteurs de compétence et les différentes disciplines, qui permettent de dépasser les frontières séparant traditionnellement les ministères de l'Environnement, de la Santé et des Ressources naturelles. Les récents événements nous ont montré que la qualité de l'eau est essentiellement une responsabilité partagée entre tous les paliers de gouvernement. Récemment, des scientifiques œuvrant partout au pays ont identifié diverses priorités, notamment les menaces et les agents stressants qui mettent en péril l'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada. Le fait d'identifier ces menaces permet d'évaluer ce que l'on connaît, ce que l'on ignore et ce qu'il faudrait savoir pour aller de l'avant et pour mieux comprendre et gérer ces problèmes.

Observations et recommandations :

- En raison du manque d'information sur la qualité de l'eau, tous les paliers de gouvernement continuent de subir des pressions pour élaborer et explorer des moyens d'améliorer la capacité et l'efficacité de la surveillance de la qualité de l'eau.
- Il importe de constater qu'il existe partout au Canada un manque en matière de surveillance de la qualité de l'eau, ce qu'ont confirmé plusieurs évaluations documentées, qu'elles proviennent du vérificateur général du Canada ou de commissaires des provinces.

## Résumé des présentations :

**De la source au robinet : l'engagement du CCME à fournir de l'eau potable sûre, salubre et fiable.**

Jennifer Moore (Environnement Canada)

L'eau est un sujet d'intérêt grandissant à l'échelle mondiale pour ce qui est des besoins humains et des problèmes relatifs à la santé, des quantités disponibles et des répercussions sur l'environnement causées par l'activité humaine. En raison des récentes poussées épidémiques de maladie d'origine hydrique, la préoccupation première des Canadiens actuellement est de pouvoir s'alimenter sans danger en eau potable. De nombreux efforts sont également déployés pour connaître les effets produits par l'activité humaine sur la qualité et la quantité d'eau potable. Le plan d'action du CCME sur l'eau vise à établir un cadre qui interconnecte les 14 instances gouvernementales afin qu'elles s'attaquent aux problèmes qui leur sont communs. L'objectif premier du CCME est de fournir une « tribune intergouvernementale de discussion et d'action conjointe au Canada pour les questions environnementales d'intérêt national et international ». Pour atteindre cet objectif, le CCME s'est engagé à collaborer aux priorités de recherche sur l'eau, à mettre en commun les meilleures méthodes de gestion de l'eau, à accélérer l'élaboration des recommandations pour la qualité de l'eau et à établir des liens entre les réseaux de surveillance existants afin d'assurer que les Canadiens aient accès à de l'information détaillée. De plus, le CCME préconise une approche à barrières multiples qui intégrerait, d'une manière efficace, la protection des ressources en eau, le traitement de l'eau et l'approvisionnement en eau potable.

Observations et recommandations :

- Il y a des difficultés à résoudre en ce qui concerne le traitement de l'eau, la formation et la certification des opérateurs et/ou le régime d'exploitation dans son ensemble.
- Les collectivités du Nord et éloignées ont des difficultés particulières lorsqu'il s'agit d'évaluer la quantité d'eau et la qualité de l'eau, difficultés qu'il faudra résoudre.
- Certains facteurs soulèvent des inquiétudes à l'égard de l'eau potable et de la sûreté de l'infrastructure. Le Canada possède une infrastructure spécialisée indispensable et une capacité d'intervention en cas d'urgence régies par le ministère de la Défense nationale, qui

agit en collaboration avec la communauté scientifique afin d'obtenir l'information nécessaire pour la protection des réseaux hydrographiques au Canada. Aussi, de récents investissements en recherche et développement technologique dans le secteur des menaces d'origine chimique, nucléaire, radiologique et biologique devraient contribuer à augmenter nos connaissances et à améliorer notre gestion.

- Il faut créer un réseau qui permettra à tous les Canadiens d'avoir accès aux données sur la surveillance de la qualité de l'eau.

**L'ampleur du défi : les menaces à la qualité de l'eau**
Fred Wrona (Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)
John Lawrence (Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

Une équipe nationale de spécialistes de la qualité de l'eau s'est rassemblée au mois de janvier 2001 pour identifier les principales menaces pesant sur les sources d'eau potable et pour échanger au sujet de la salubrité des écosystèmes aquatiques au Canada. Cette analyse de la qualité de l'eau a permis d'identifier 15 menaces prioritaires pesant sur les sources d'eau potable et la santé des écosystèmes aquatiques. Les spécialistes ont traité des problèmes que représentent les menaces suivantes : les agents pathogènes; les toxines alguaires; les pesticides; les éléments nutritifs; l'acidification; les perturbateurs endocriniens; les organismes génétiquement modifiés; les agents polluants transportés à grande distance par voie atmosphérique; les effluents d'eaux usées municipales; les rejets d'eaux usées industrielles; les eaux de ruissellement urbaines; les lieux d'enfouissement et l'élimination des déchets; les impacts des activités agricoles et forestières; les sources naturelles de contamination par éléments traces et les fluctuations hydrométriques altérant la qualité de l'eau qui sont causées par les changements climatiques; les dérivations; et, enfin, les phénomènes extrêmes. Pour chacune de ces menaces, on a préparé un bref résumé intitulé « État de la science » rapportant l'état actuel, les tendances, les connaissances et les besoins inhérents au programme. Il est possible de consulter le document « *Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada* » sur le site Internet de l'Institut national de recherche sur les eaux (INRE) à l'adresse suivante : http ://www.cciw.ca/nwri/.

Observations et recommandations :

- Les nouvelles tendances mondiales, tels les changements climatiques et la pollution sans cesse croissante, continueront d'avoir des répercussions importantes sur la quantité d'eau et la qualité de l'eau au Canada.
- On prévoit que les impacts sur la qualité de l'eau continueront d'augmenter si l'on ne fait pas d'efforts soutenus pour comprendre les menaces à la qualité de l'eau, et ce au moyen d'activités de surveillance et de recherche.
- Il faut accroître la sensibilisation aux problèmes liés à la quantité d'eau, notamment en ce qui concerne les impacts de la quantité d'eau sur la qualité de l'eau disponible.
- Il faut se doter de stratégies qui renforcent la collaboration entre les ministères de l'Environnement et de la Santé (provinciaux et fédéraux) au chapitre de la surveillance des agents pathogènes dans les sources d'eau.
- Il est essentiel de mettre au point des outils de communication efficaces (par exemple, des indicateurs appropriés pour mesurer la quantité d'eau et la qualité de l'eau) qui peuvent permettre de communiquer efficacement aux décideurs les données relatives à la quantité d'eau et à la qualité de l'eau.

## Séance 1 – L'état actuel des pratiques : la surveillance de la qualité de l'eau au Canada

Présidé par : Dwight Williamson (ministère de la Conservation du Manitoba)
Le mercredi 16 octobre 2002

**Aperçu**

La communication s'est avérée un sujet clé au cours de cette séance. Le Canada rassemble en effet une quantité importante de données intéressantes sur la surveillance de la qualité de l'eau qui, pourtant, ne sont pas facilement accessibles. Ces données doivent être transmises aux instances compétentes, notamment aux intervenants, aux décideurs, aux opérateurs, aux contrôleurs du débit des stations de traitement et aux responsables de la santé, afin que les connaissances soient partagées et permettent d'agir le plus efficacement possible en ce qui a trait à l'eau potable et à la gestion des écosystèmes aquatiques. Une analyse de la situation de la surveillance de la qualité de l'eau au Canada a permis de relever les sujets les plus fréquemment traités, les forces, les illogismes ainsi que les lacunes. Il y a des difficultés à résoudre pour accroître l'efficacité et l'efficience de la surveillance de la qualité de l'eau. Présentement, les méthodes utilisées pour la surveillance de la qualité de l'eau ne fonctionnent pas à pleine capacité, faute d'un réseau national central des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Au Canada, la surveillance de la qualité de l'eau est fragmentée, car les différentes instances gèrent des programmes qui ne sont pas compatibles. L'inefficacité de la gestion des données a eu pour effet de réduire notre capacité d'interprétation et de communication des données et a entraîné un dédoublement des efforts. Une meilleure communication permettrait de réduire le dédoublement des activités de surveillance de la qualité de l'eau menées par les responsables de la protection des sources d'eau potable et les stations municipales de traitement des eaux. Il faut également améliorer les relations entre les représentants de la santé responsables de la qualité de l'eau distribuée par les stations de traitement et les représentants de l'environnement responsables des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Le District régional de Vancouver (DRV) fait figure d'exemple, ayant intégré la surveillance et la protection de l'eau potable au niveau de traitement requis au sein d'une usine de traitement de l'eau. Le DRV emploie l'approche à barrières multiples afin de s'assurer que l'eau potable distribuée au public est salubre. De plus, des organismes communautaires, conscients de l'importance de la qualité de l'eau dans leurs régions respectives, sont disposés à agir bénévolement et à fournir les ressources nécessaires pour surveiller la qualité de l'eau. Ces groupes communautaires sont prêts à agir sans l'aide du gouvernement et joueront un rôle important en matière de surveillance au Canada. Enfin, depuis des décennies nous accumulons des connaissances et améliorons notre compréhension des réseaux hydrographiques de surface, alors que nous en sommes encore aux balbutiements pour ce qui est des réseaux hydrographiques souterrains. Nous œuvrons actuellement à la création de systèmes de modélisation et de programmes de surveillance de pointe afin de mieux comprendre la nature des eaux souterraines et de fournir ainsi au public une eau potable salubre.

Observations et recommandations :

- Il faut que les gouvernements fédéral et provinciaux s'engagent à surveiller la qualité de l'eau dans toutes les provinces afin de s'assurer que les programmes de surveillance de la qualité sont efficaces et sont dotés de mécanismes de production de rapports similaires.
- Un facteur important pour maintenir les réseaux de surveillance est de s'assurer que toutes les provinces ont signé des ententes sur la surveillance de la qualité de l'eau avec le gouvernement fédéral.

- Il faut également améliorer les relations entre les représentants de la santé responsables de la qualité de l'eau distribuée par les stations de traitement et les représentants de l'environnement responsables des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau.

## Résumé des présentations :

**Aperçu de la surveillance de la qualité de l'eau au Canada en fonction de l'inventaire du CCME**

Brian Wilkes (*Brian Wilkes and Associates Ltd.*)

On a mené une analyse des activités de surveillance de la qualité de l'eau au Canada pour en identifier les forces, les faiblesses et les anomalies communes aux 14 gouvernements membres du CCME. Les données récoltées au cours d'entrevues et les rapports d'inventaires démontrent que les gouvernements ont beaucoup de points en commun. Tous les gouvernements ont mis en place un genre de réseau de surveillance et ont à peu près les mêmes raisons de mettre en oeuvre les programmes –comprendre la nature, l'écologie et les conditions de base des ressources en eau et suivre les tendances de la qualité de l'eau dans le temps. Parmi les autres points communs, mentionnons ce qui suit : des inventaires de qualité de l'eau similaires; l'émergence d'une nouvelle approche de gestion de la qualité de l'eau axée sur la protection des bassins versants; les efforts déployés pour améliorer la salubrité de l'eau potable; la vulnérabilité des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau aux coupures budgétaires; et l'incapacité d'atteindre les normes de qualité de l'eau en raison d'un manque de ressources. Parmi les forces constatées dans la gestion de la qualité de l'eau, mentionnons la volonté d'utiliser l'approche axée sur les bassins versants et l'approche à barrières multiples; la contribution des conseils de gestion des bassins hydrographiques (le Conseil du bassin du Fraser, par exemple); l'expertise des responsables des programmes de surveillance de la qualité de l'eau; et la capacité d'utiliser les techniques SIG et les techniques accessibles dans Internet. On a aussi relevé plusieurs faiblesses dans la surveillance de la qualité de l'eau, notamment au chapitre des exigences de surveillance qui diffèrent selon qu'il s'agit d'eau de surface ou d'eau potable. En outre, il semble y avoir un manque de coordination et de communication entre les employés chargés de la surveillance de l'eau potable et ceux qui s'occupent des eaux de surface. De plus, la terminologie employée dans le secteur de la surveillance de la qualité de l'eau ne semble pas uniformisée, ce qui pourrait rendre difficile l'interconnexion des bases de données. En dernier lieu, les ententes entre les gouvernements fédéral et provinciaux, qui s'engagent tous les deux à surveiller la qualité de l'eau, diffèrent d'une province à l'autre.

Observations et recommandations :

- L'approche axée sur les bassins versants et l'approche à barrières multiples, qui visent à protéger les ressources en eau, s'emploient de plus en plus au pays et permettront d'améliorer la qualité et la salubrité de l'eau.
- L'une des forces au pays réside dans l'emploi de l'Indice de qualité des eaux du CCME pour analyser l'eau et pour informer le public des résultats. Cependant, l'usage de l'Indice n'est pas généralisé, et il faut beaucoup de temps pour expliquer clairement le contexte et la raison d'être de l'Indice au public.
- Il est important de s'assurer que tous les gouvernements ont signé des ententes sur la qualité de l'eau pour maintenir les réseaux de surveillance.
- Il semble y avoir un manque de communication entre les responsables de la surveillance et les décideurs. Par exemple, l'un des problèmes invoqués est que l'on a tendance à considérer d'abord l'utilisation des terres en cause avant de se pencher sur les mesures de surveillance à prendre et non l'inverse.

- On recommande d'amener les intervenants du domaine de la gestion de l'eau à comprendre la nécessité d'agir collectivement pour améliorer les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Il est important de mettre au point une méthode coordonnée ou un « réseau des réseaux » qui favorisera la collaboration entre les intervenants.

**Le rôle de la surveillance dans l'approche à barrières multiples de la « source au robinet » : la surveillance de l'eau potable au Canada**
Thon Phommavong (ministère de l'Environnement de la Saskatchewan)

Les objectifs premiers de la surveillance de l'eau potable sont de garantir que l'eau fournie au consommateur est sans danger et que l'approvisionnement en eau potable est suffisant. Parmi les autres objectifs, mentionnons l'éthique, la transparence et la responsabilité des gestionnaires des ressources en eau; la surveillance des tendances de la qualité de l'eau pour évaluer les menaces potentielles; et l'évaluation des besoins de traitement et de l'efficacité des systèmes d'alimentation. Les exigences de surveillance de la qualité de l'eau dans les municipalités sont généralement fonction des facteurs suivants : 1) la variabilité et la vulnérabilité de la source d'alimentation; 2) l'accessibilité des données relatives à la qualité des sources d'eau; 3) les tendances de la qualité de l'eau dans le passé; 4) les capacités analytiques; 5) la population des municipalités; 6) les traitements et leur efficacité; 7) la dimension, l'état et la configuration du réseau de distribution. La surveillance périodique de la qualité des sources d'eau n'est pas imposée de façon systématique aux stations de traitement des eaux, mais les sources d'eau peuvent être surveillées par d'autres moyens, notamment par des stations de réseaux primaires et par les permis des installations de contrôle de la pollution. Il est essentiel d'établir de meilleures communications, de sorte que les spécialistes de la surveillance de la qualité de l'eau soient informés de l'état des connaissances scientifiques en ce qui concerne les types de paramètres à surveiller dans les différents emplacements au Canada. Les futures tendances de la surveillance de l'eau potable devraient inclure des mesures de surveillance plus fréquentes, la surveillance continue, la surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique (tels le *Cryptosporidium* et la *Giardia*) et des produits pharmaceutiques ainsi que la tenue de registres sur la consommation d'eau.
Observations et recommandations :

- Il se peut que l'on doive modifier les méthodes d'échantillonnage utilisées dans les systèmes de distribution afin de s'assurer que l'eau acheminée aux consommateurs respecte les recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada.
- Il faut établir les limites de la surveillance de la qualité de l'eau. La contamination de l'eau potable peut être causée par des problèmes touchant la source d'eau, la station de traitement des eaux ou le système de distribution. Il faudrait surveiller la qualité de l'eau au robinet, par exemple, afin de protéger les usagers de métaux tels que le plomb, qui peuvent se détacher de la tuyauterie des systèmes de distribution et des résidences.

**La surveillance de la qualité de l'eau dans les municipalités canadiennes (de la source au robinet) – l'exemple du District régional de Vancouver (DRV)**
Bob Jones (District régional de Vancouver)

L'approche à barrières multiples compte quatre éléments visant à assurer la salubrité et la sûreté de l'eau acheminée aux usagers, soit : 1) la protection des sources d'eau; 2) le traitement approprié de l'eau; 3) la protection des réserves d'eau dans le système de distribution; 4) la surveillance de la qualité de l'eau de la source au robinet. La surveillance de la qualité de l'eau confirme l'efficacité des trois autres barrières. Avant 1999, le District régional de Vancouver

(DRV), qui alimente toute la région du Grand Vancouver, contrôlait la qualité de l'eau jusqu'à son entrée dans les systèmes d'approvisionnement municipaux. Les municipalités effectuaient une surveillance bactériologique de l'eau, mais il n'existait aucune exigence officielle quant à la divulgation des données. En 1999, les représentants de la santé ont exigé de la part de tous les fournisseurs d'eau qu'ils établissent un plan de surveillance et rendent compte de leurs résultats tous les ans aux conseils municipaux, aux responsables de la santé publique et au public. Le service de surveillance de la qualité de l'eau, responsable également de produire des rapports à l'intention du DRV et des municipalités membres, venait d'être mis sur pied; il avait pour mandat d'établir une méthode conjointe permettant de répondre aux exigences de surveillance et d'éviter les dédoublements dans ce domaine. Le comité en charge de la qualité de l'eau dans les systèmes de distribution (Distribution System Water Quality (DSWQ) Committee), composé de responsables de la distribution de l'eau, du traitement de l'eau et de la surveillance de la qualité de l'eau, a été créé pour agir en tant qu'organe d'examen interne chargé d'assurer l'optimisation de la qualité de l'eau. Partie intégrante du processus de révision, les données relatives à la surveillance de la qualité de l'eau sont combinées aux données SIG afin de produire une représentation géographique des données. Cette information sert ensuite à évaluer les ajustements à apporter au système et au traitement de l'eau pour optimiser la qualité de celle-ci dans le système de distribution.

Observations et recommandations :

- La surveillance de la qualité de l'eau constitue un élément clé de l'approche à barrières multiples, garantissant que les autres barrières permettent de distribuer une eau salubre et sans danger au public.
- L'utilisation combinée des données de surveillance de la qualité de l'eau et des résultats SIG est un outil puissant, qui peut aider à décider des ajustements à apporter au traitement de l'eau et au réseau d'approvisionnement en vue d'une optimisation de la qualité.

**Surveillance de l'environnement dans la communauté au Canada : un point de vue communautaire.**

Jeff Borisko (Citizens' Environment Watch)

Un nombre croissant de Canadiens réalisent l'importance des problèmes environnementaux et participent activement aux groupes communautaires de surveillance de l'environnement (GCSE). Ces groupes, tel Citizens' Environment Watch (CEW), sont prêts à mener des activités de surveillance aussi bien indépendamment des organismes de surveillance qu'en collaboration avec eux. Il existe quatre catégories de GCSE au Canada, soit : 1) la surveillance participative, qui inclut la formation, la sensibilisation et la responsabilisation; 2) la surveillance de base, qui désigne des mesures de surveillance qui ne sont pas nécessairement liées à un impact ou un enjeu particulier; 3) la surveillance des impacts, qui comprend des domaines tels que l'utilisation et la protection ou la restauration des ressources; 4) la surveillance stratégique, qui utilise la surveillance aux fins de la planification, de l'établissement de politiques et d'actions revendicatrices. Au Canada, l'un des principaux défis que doivent relever les GCSE est d'utiliser les protocoles et les méthodes fiables et normalisées qu'exigent les organes de surveillance traditionnels. Parmi les autres défis que doivent relever les GCSE, mentionnons la définition et l'importance des problèmes ainsi que l'identification et l'évaluation des possibilités offertes par les ressources. Au nombre des besoins caractéristiques de ces groupes sur le plan des ressources, mentionnons les bénévoles, la formation, le soutien technique (l'équipement et les laboratoires, notamment) et le financement. De plus, même si les GCSE sont bien implantés dans certains secteurs, peu de signes indiquent que les données recueillies par ces associations contribuent réellement au processus décisionnel. Il faut établir de meilleurs liens de

communication entre les GCSE et les autorités compétentes pour que les données recueillies soient intégrées au processus décisionnel.

Observations et recommandations :

- Les GCSE peuvent apporter une contribution profitable à toutes les étapes du processus d'évaluation de la qualité de l'eau (c.–à–d. fixer les objectifs et interpréter les résultats), pas seulement à l'étape de collecte de données.
- Les GCSE sont gênés par le manque de fonds, l'absence de partenariats et un accès limité à de la formation et à du soutien techniques, sans oublier leur incapacité à communiquer leurs données d'une manière efficace aux décideurs.
- Il peut être difficile de faire fi des attentes des organismes de surveillance traditionnels, qui s'attendent à ce que les GCSE suivent des protocoles normalisés.

**Mettre sur pied des réseaux de surveillance des eaux souterraines**
Harvey Thorleifson (Commission géologique du Canada)

La nappe souterraine est la source d'eau de près du tiers des Canadiens, des animaux d'élevage et des activités d'irrigation; elle fait également partie intégrante du cycle hydrologique. Alors qu'il existe plusieurs cartes des eaux de surface au Canada, on sait encore relativement peu de choses sur les types d'eaux souterraines et l'étendue de la nappe souterraine. De plus, tandis que l'échelle de temps pour le transport des contaminants dans les eaux de surface est bien documentée, il en va tout autrement des échelles temporelle et spatiale pour le transport de contaminants dans les eaux souterraines, lesquelles peuvent varier grandement et aller jusqu'à des temps de séjour atteignant des milliers d'années. Pour surveiller de manière efficace les eaux souterraines, il faut mettre au point un nouveau cadre qui soit à la fois indépendant et complémentaire de la surveillance des eaux de surface. La surveillance des eaux souterraines peut s'avérer beaucoup plus difficile et coûteuse que l'échantillonnage des eaux de surface; de plus, les protocoles d'échantillonnage et l'interprétation des données peuvent également être très différents. Au cours des deux dernières années, un groupe formé d'experts des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux s'est consacré à l'élaboration d'un *Cadre de collaboration en matière d'eau souterraine au Canada*, qui décrit les grandes lignes du processus et les étapes à suivre pour obtenir l'information de base nécessaire à la gestion et à la protection des sources d'eaux souterraines à l'échelle nationale. Jusqu'à maintenant, le cadre a permis de cerner certaines faiblesses de la surveillance des eaux souterraines au Canada telles que le manque de données à long terme et d'outils permettant l'obtention et l'interprétation de données ainsi que la nécessité de mettre au point un réseau de collaboration rassemblant les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Pour plus d'information sur le cadre régissant les eaux souterraines, consulter le site Internet à l'adresse suivante : http://cgq-qgc.ca/cgsi/

Observations et recommandations :

- Il faudra régulièrement mettre à jour les recommandations concernant la conception, la construction, l'assurance de la qualité et le fonctionnement des réseaux de surveillance des eaux souterraines.
- La réévaluation continue des réseaux de surveillance des eaux souterraines permettra d'en assurer le maintien et de les adapter en fonction de l'évolution des circonstances.
- La création d'un réseau de collaboration fédéral, provincial et territorial aura pour avantages de réduire les coûts, d'étendre le champ d'application et d'améliorer l'accès à l'information et aux données.

## Séance 2 – L'élaboration de programmes et de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau : les besoins en matière d'information

Présidé par : Haseen Khan (ministère de l'Environnement de Terre-Neuve et du Labrador)
Le mercredi 16 octobre 2002

**Aperçu**

La collecte de données sur la qualité de l'eau est un prérequis fondamental à la compréhension et à la gestion de la qualité de l'eau. Il importe de réaliser qu'il faut mettre au point de bons outils de communication, sans quoi les renseignements sur la qualité de l'eau et sur les quantités d'eau disponibles risquent de ne pas être acheminés aux décideurs et au grand public. Un réseau de programmes de surveillance de la qualité de l'eau peut fournir aux gestionnaires et au grand public l'information requise pour prendre des décisions éclairées sur la qualité, les utilisations et la disponibilité de l'eau. De plus, la collaboration entre les diverses instances canadiennes au chapitre des programmes est essentielle à la création d'un cadre pour l'évaluation de la surveillance de la qualité de l'eau. Pour assurer le succès d'un programme ou d'un réseau de surveillance, il est essentiel d'établir un plan et de justifier les besoins en matière d'information.

Observations et recommandations :

- Parmi les problèmes fréquents que soulève la coordination des programmes de surveillance, mentionnons les suivants : établir de bonnes relations entre tous les membres du groupe afin qu'ils pensent et agissent collectivement; identifier les objectifs et les problèmes communs; mettre au point des stratégies techniques ainsi qu'une stratégie nationale durable pour l'évaluation de la qualité de l'eau.
- L'établissement d'un cadre de surveillance peut être guidé par des questions simples telles que « puis-je boire cette eau, puis-je nager ou pêcher dans telle étendue d'eau, etc. » et par la nécessité de déterminer si les objectifs en matière de qualité de l'eau ont été atteints, qu'ils soient généraux ou spécifiques.
- Ces questions ou les besoins en matière d'information déterminent la portée du programme dans le temps et dans l'espace, le nombre de partenaires, le déroulement du programme ainsi que les méthodes de collecte, d'interprétation et de divulgation de l'information.
- Il faut que des partenaires et des intervenants de domaines variés (organismes responsables de bassins versants, par ex.) participent aux programmes de surveillance.
- On doit créer des programmes ou des réseaux de surveillance en ayant un but précis ou pour répondre à des questions bien précises. Lors de la conception de réseaux de surveillance, il faudrait tenir compte des lacunes et des besoins en matière de données ainsi que des zones géographiques et des écozones couvertes.
- Il faudrait concevoir un cadre qui offrirait une vision à long terme de la surveillance, qui aurait le potentiel et les ressources nécessaires à l'atteinte de ses objectifs et qui pourrait être combiné à d'autres programmes en vigueur. Enfin, le cadre devrait être descriptif plutôt que normatif.

### Résumé des présentations :

**La surveillance de la qualité de l'eau en Colombie-Britannique**

Les Swain (ministère de la Protection des eaux, des terres et de l'air de la Colombie-Britannique)

Au milieu des années 1980, la Colombie-Britannique a mis sur pied cinq types de programmes en vue de fournir l'information nécessaire aux décisions des gestionnaires et d'informer le public

de l'état de l'eau. Les cinq types de surveillance de la qualité des eaux en Colombie-Britannique sont les suivants : 1) l'évaluation des conditions de base; 2) l'évaluation des impacts; 3) l'analyse des tendances; 4) l'établissement d'objectifs pour la qualité de l'eau; 5) l'atteinte des objectifs de qualité de l'eau. Chacun de ces programmes a vu le jour pour répondre à des questions précises. En raison d'un manque de ressources, tous ces programmes sont constamment en proie à des difficultés, en dépit d'un récent investissement qui leur a permis de se renflouer un peu. Une méthode de production de rapports faisant appel à l'Indice de qualité des eaux et à cinq catégories de qualité de l'eau (excellente, bonne, moyenne, médiocre et mauvaise) a été mise au point. L'usage de ce système de classification des eaux et de communication des données au public a connu un certain succès. Onze étendues d'eau ont reçu la mention mauvaise ou médiocre, ce qui a eu pour effet d'attirer passablement l'attention des médias. D'autres étendues d'eau ont reçu la mention bonne ou excellente, mais cela a occasionné un malaise chez les gestionnaires, qui craignaient d'être tenus responsables si ces étendues d'eau devaient, dans l'avenir, être moins bien cotées. En dernier lieu, la Colombie-Britannique a réalisé trois programmes de production de rapports publics ayant connu du succès, qui pourraient servir de gabarits à d'autres instances. Les rapports produits sont les suivants : le *British Columbia Water Quality Status Report* (1996), le *Water Quality Trends in Selected British Columbia Waterbodies* (2000) et l'*Environmental Trends in British Columbia* (1998).

Observations et recommandations :

- Les programmes de production de rapports peuvent être freinés par les autorités responsables de l'eau qui hésitent à rendre compte de la qualité de leurs eaux pour éviter de devoir prendre des mesures dans l'avenir ou de devoir rendre compte de l'état de leurs eaux.

- Les rapports sur la qualité de l'eau indiquent que la Colombie-Britannique atteint son objectif, qui est de comprendre l'état actuel de la qualité de ses eaux.
- Il est essentiel de communiquer les résultats des programmes de surveillance afin de s'assurer que les données sont bien comprises et qu'elles sont utilisées pour déterminer les ajustements et les changements à apporter en réponse aux nouveaux problèmes qui menacent la qualité de l'eau.

**Les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau au Québec**
Serge Hébert (ministère de l'Environnement du Québec)

Le Québec exploite une panoplie de réseaux de surveillance pour évaluer la qualité de ses eaux de surface. Il existe 162 stations en rivière, qui exercent à long terme une surveillance de base du milieu ambiant, principalement dans les zones à forte densité de population. La surveillance des impacts de l'agriculture sur les eaux de surface se fait au moyen d'un échantillonnage proportionnel au débit, qui évalue les charges en éléments nutritifs et en sédiments dans six petits bassins versants agricoles. Parmi les paramètres surveillés dans les rivières et dans les bassins versants agricoles, mentionnons les coliformes fécaux, le phosphore total, l'azote total, le $N\text{-}NH_3$, le $N\text{-}NO_3NO_2$, la chlorophylle, la turbidité, les solides en suspension, la conductivité, le pH, le carbone organique dissous, l'$O_2$ et la température. Les pesticides sont surveillés à long terme dans quatre bassins versants agricoles; ils sont également surveillés selon un cycle quinquennal dans 50 puits privés de plantations de pommes de terre et dans trois rivières arrosant des pommeraies. Deux prises d'eau potable sont surveillées au moyen d'échantillonneurs automatiques en ce qui concerne les contaminants toxiques (notamment les HAP, les BPC, les dioxines et les furannes) et l'évaluation des charges toxiques. L'eutrophisation est surveillée dans 50 lacs touchés par l'activité humaine; la transparence, les taux de chlorophylle a, le phosphore total, l'$O_2$, le pH, la conductivité et les profils de

température font l'objet d'une surveillance dans dix lacs, selon un cycle quinquennal. Dans le cadre d'un projet pilote d'un réseau de volontaires, on surveille la concentration de phosphore (une fois par été) et le disque de Secchi (six fois par été) dans 14 lacs, surveillance que l'on vise à étendre à 100 lacs. La cyanobactérie est surveillée dans quatre lacs à toutes les deux semaines, du mois de juin à octobre, et à tous les cinq jours, durant les périodes d'efflorescence. En hiver, le réseau Noranda évalue le rétablissement des lacs après l'acidification causée par les émissions de $SO_2$ dans 48 lacs du Nord-Ouest du Québec selon un cycle de cinq ans; les paramètres surveillés sont les anions, les cations, le $SiO_2$, le Cl, le pH, l'alcalinité, le carbone organique dissous, la couleur, le phosphore total, le fer et l'aluminium. Le programme du réseau de collaboration pour la recherche sur le mercure (COMERN) permet de surveiller la présence de mercure dans les poissons de 15 lacs du Bouclier canadien selon un cycle de dix ans.

Observations et recommandations :

- De nombreuses mesures de surveillance sont prises dans le cadre d'études particulières et à l'extérieur des réseaux, particulièrement pour les contaminants toxiques.
- Le Québec possède de nombreux réseaux de surveillance, chacun d'eux étant conçu pour répondre à des questions précises. Un seul réseau ne saurait répondre à toutes les préoccupations en matière de qualité de l'eau.
- Il faut que les organismes responsables des bassins versants prennent part aux programmes de surveillance.
- Il faut favoriser l'essor des réseaux de volontaires chargés de surveiller les lacs et les cours d'eau.
- Il faut élargir la surveillance des pesticides et des contaminants toxiques; il faut également mettre au point un réseau pour la surveillance biologique.

**Un cadre pour une collaboration dans le secteur de la surveillance de la qualité de l'eau**
Charles Peters (*United States Geological Survey*)

Comme au Canada, la surveillance de la qualité de l'eau aux États-Unis mobilise de nombreuses personnes. En 1998, les États-Unis ont formé un conseil national de surveillance de la qualité de l'eau, le National Water Quality Monitoring Council (NWQMC), et un comité de comparabilité des données et des méthodes, le Methods and Data Comparability Board, (MDCB). L'objectif premier du conseil est d'offrir une tribune nationale pour coordonner des méthodes et des stratégies cohérentes et scientifiquement justifiables, et ce dans le but d'améliorer l'évaluation, la surveillance et la méthode de communication des analyses de qualité de l'eau. Le défi du conseil est d'identifier, d'analyser et de recommander des méthodes de surveillance qui encouragent la collaboration entre tous les organismes colligeant des données et qui favorisent la comparabilité des données et des résultats d'évaluations. Le NWQMC et le MDCB sont des partenariats formés de spécialistes issus d'organismes fédéraux, d'États, de groupes autochtones, de municipalités, de l'industrie et du secteur privé. Un cadre de surveillance de la qualité de l'eau a été établi pour orienter les activités de ces deux organes de manière à éliminer les pratiques inefficaces de surveillance de la qualité de l'eau et à éviter le double emploi. Les agences gouvernementales, l'industrie, les chercheurs du monde universitaire et les organismes privés effectuent chaque année de nombreuses activités de surveillance. Cependant, on a noté très peu de coordination dans ces efforts de surveillance et très peu d'échanges structurés d'information entre les divers groupes. L'absence de coordination a causé de sérieuses différences dans les plans d'échantillonnage, dans les méthodes d'échantillonnage et d'analyse ainsi que dans la gestion et l'interprétation des données, si bien qu'il serait difficile pour les utilisateurs éventuels de mettre en commun ces données de surveillance.

La tâche principale du conseil et du comité consiste donc à mettre au point une stratégie nationale de surveillance qui facilite la collaboration et qui produise des résultats d'évaluation et des données comparables. Le NWQMC a établi un cadre pour permettre le cheminement de « l'information » suivant une série d'activités, chacune d'elle s'appuyant avec prudence sur la précédente pour produire et transmettre en bout de ligne de l'information sur la qualité de l'eau. Les étapes à suivre dans ce cadre sont les suivantes : 1) identifier les objectifs de la surveillance; 2) mettre au point un projet de surveillance qui réponde aux objectifs; 3) recueillir des données sur le terrain et en laboratoire; 4) gérer les données; 5) interpréter les donnés recueillies; 6) communiquer l'information et les résultats. Pour faciliter la mise en œuvre de ce cadre, on a mis au point trois programmes d'information. La source principale de données sur la qualité de l'eau (Core Water Quality Data Elements ou WQDE) fournit de l'information sur les données (méta-données) nécessaires à l'échange de données de base. Le répertoire national des méthodes dans le domaine de l'environnement (National Environmental Methods Index ou NEMI) est un recueil accessible dans Internet contenant des résumés de méthodes protocolaires à utiliser sur le terrain et en laboratoire. (NEMI se trouve à l'adresse suivante : www.nemi.gov). Finalement, l'Environmental Monitoring and Measurement Advisor (EMMA) est un système prototype spécialisé, mis au point pour s'assurer que toutes les questions importantes sont posées au cours de la planification d'un programme de surveillance de l'environnement.

Observations et recommandations :

- Le conseil de surveillance préconise une meilleure utilisation des ressources disponibles en assurant la coordination des programmes, fournit de l'information de meilleure qualité pour se conformer aux lois et règlements, améliore les mécanismes de production de rapports au public et sensibilise les utilisateurs à la nécessité des mesures de surveillance.
- Les problèmes fréquemment rencontrés par le conseil et le comité sont les suivants : la difficulté de réunir toutes les personnes concernées afin d'établir de bonnes relations, d'agir et de penser collectivement; l'identification des problèmes et des objectifs communs; la mise au point de stratégies techniques; l'élaboration d'une stratégie nationale à long terme pour l'analyse de la qualité de l'eau.

**Le rôle de la recherche dans la conception et la mise en œuvre de programmes de surveillance. L'Étude sur les bassins des rivières du Nord et le projet sur les écosystèmes des rivières du Nord**

Fred Wrona (Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)
William Gummer (Environnement Canada)

L'Étude sur les bassins des rivières du Nord (EBRN) a été mise de l'avant pour évaluer les impacts cumulatifs de l'industrie, plus spécifiquement l'industrie des pâtes et papiers, et l'effet des déversements d'effluents dans le bassin des rivières de la Paix, des Esclaves et Athabasca. Inaugurée en 1991 et achevée en 1996, l'EBRN comprenait huit composantes scientifiques : 1) le devenir et la répartition des contaminants; 2) les impacts sur la chaîne alimentaire; 3) les éléments nutritifs; 4) l'hydrologie, l'hydraulique et le transport des sédiments; 5) l'utilisation des ressources en eau; 6) la qualité de l'eau potable, 7) les connaissances traditionnelles; 8) la synthèse et la modélisation. Entreprise à l'origine par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, l'EBRN a été conçue pour fonctionner de façon autonome et pour être administrée par un comité d'étude de 25 membres issus de différents milieux, dont l'industrie, les groupes environnementaux, les peuples autochtones, le milieu de la santé, le secteur agricole, l'éducation, les municipalités ainsi que les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Dès le départ, l'étude a permis d'identifier les lacunes suivantes dans la surveillance : la qualité

inégale des données attribuable aux méthodes d'analyse et à l'archivage des données; la fréquence d'échantillonnage insuffisante de plusieurs paramètres ainsi que le manque d'indicateurs d'effets ou des indicateurs d'effets mal définis. On a également noté un accès insuffisant du public aux données de surveillance et la nécessité d'améliorer les protocoles d'AQ/CQ (d'assurance de la qualité/contrôle de la qualité). En appliquant la méthode du poids de la preuve grâce aux données recueillies, l'étude a permis de formuler un certain nombre de recommandations scientifiques et de gestion aux ministres visant des emplacements particuliers ou des bassins entiers; ces recommandations concernaient des modifications d'ordre réglementaire et stratégique, la gestion des bassins, les choix en matière de surveillance et les futures priorités de recherche. À la suite de cette étude, on a lancé le projet sur les écosystèmes des rivières du Nord en 1998. Ce projet de cinq ans portait principalement sur la prévention de la pollution, la contamination, la qualité de l'eau, les impacts des changements climatiques et l'amélioration de la surveillance des effets sur l'environnement. Les deux études, l'EBRN et l'IEBHN, montrent bien l'importance des études scientifiques interdisciplinaires sur les écosystèmes et la nécessité de faire participer le public à l'élaboration et à la mise en œuvre de mesures visant à améliorer l'efficacité des programmes environnementaux et du processus décisionnel.

Observations et recommandations :

- L'EBRN et l'IEBHN sont des exemples de méthodes multidisciplinaires qui reposent à la fois sur l'écologie et des indicateurs de qualité de l'eau socialement pertinents (« potable, propre à la baignade, propre à la pêche »); par conséquent, ces méthodes permettent d'établir un lien solide entre la science et l'élaboration des politiques dans l'évaluation et la gestion des écosystèmes aquatiques au Canada.
- Le travail de recherche produit par l'EBRN et l'IEBHN a permis d'optimiser les méthodes d'évaluation et de surveillance, d'identifier les priorités de recherche à long terme et d'encourager une coopération accrue entre les gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et municipaux, les gens de l'industrie, les groupes ethniques, les organismes non gouvernementaux et les autres intervenants.

**Étude de l'évolution du réseau des cours d'eau du programme national d'évaluation de la qualité de l'eau (National Water Quality Assessment [NAWQA] Program)**
David Mueller (*United States Geological Survey*)

Le programme national d'évaluation de la qualité de l'eau de la United States Geological Survey (NAWQA) a été mis sur pied pour mieux comprendre l'état des ressources aquatiques, pour évaluer les tendances et les changements dans la qualité de l'eau ainsi que pour identifier, définir et mettre en lumière les facteurs qui régissent la qualité de l'eau. Les étapes d'échantillonnage et d'analyse des données qui couvrent les dix premières années du programme (premier cycle du programme) ont récemment été terminées. Lancé en 2001, le deuxième cycle consiste à évaluer la qualité de l'eau dans 42 grandes régions aux États-Unis qui sont, en règle générale, de grands bassins fluviaux. L'un des objectifs du deuxième cycle consiste à faire l'examen des tendances de la qualité biologique et chimique des cours d'eaux et à les apparenter aux causes probables. Pour atteindre cet objectif, on a conçu un réseau de sites d'échantillonnage représentatif des principales utilisations des terres aux États–Unis et de la diversité des paysages hydrologiques et des écosystèmes fluviaux. Le réseau de surveillance compte quatre types de sites de prélèvement, soit les sites intégrateurs, les sites agricoles, les sites urbains et les sites de référence. Les sites intégrateurs ont été choisis pour constituer des exemples régionaux de bassins fluviaux influencés par une combinaison typique d'utilisations des terres. Les sites indicateurs de l'utilisation des terres, qui comprennent les sites urbains et agricoles, ont été choisis pour représenter les zones de culture agricole les plus étendues ainsi

que les plus grandes zones urbaines qui connaissent la plus rapide croissance. Pour leur part, les sites de référence ont été choisis pour servir de point de comparaison aux fins de l'évaluation des effets écologiques de l'utilisation des terres en milieu agricole et urbain. La plupart des sites ont été sélectionnés parmi ceux d'où l'on avait périodiquement prélevé des échantillons au cours du premier cycle. Le réseau compte 159 sites dont les débits annuels moyens varient de moins de 10 pieds cubes à plus de 40 000 pieds cubes par seconde dans des bassins versants dont les dimensions varient entre 10 et 85 000 milles carrés. Les paramètres physiques et chimiques mesurés à chacun des sites sont les suivants : l'écoulement fluvial, la température, l'oxygène dissous (OD), le pH, les principaux ions, les sédiments en suspension, les éléments nutritifs, les pesticides, les composés organiques volatils et le carbone organique. Les mesures biologiques incluent des caractéristiques de l'habitat, des populations d'invertébrés et de poissons et les périphytons (algues).

## Séance 3 – La surveillance de la qualité de l'eau : sortir des sentiers battus

Présidé par : Pierre-Yves Caux (Environnement Canada)
Le mercredi 16 octobre 2002

**Aperçu**

Le thème qui est revenu le plus souvent dans les discussions tout au long de cette séance est la nécessité de dépasser les frontières traditionnelles d'ordre institutionnel et fonctionnel qui freinent les efforts de collaboration pour arriver à intégrer les programmes de surveillance. L'intégration des efforts de surveillance des ministères est essentielle à la mise en oeuvre d'une méthode de surveillance reposant sur un réseau des réseaux. On reconnaît que, pour être efficace, la surveillance de la qualité de l'eau doit s'orienter vers des activités qui tiennent compte des effets sur la santé humaine et sur la santé de l'environnement. En outre, on reconnaît de plus en plus la nécessité de faire des liens entre la quantité d'eau disponible et la qualité de l'eau lors de la mise au point d'un réseau de surveillance. Les activités de surveillance de la qualité de l'eau au Manitoba ont été citées comme un exemple de réussite dans le secteur de la gestion de l'eau au Canada. On a employé différentes mesures et différents indices chimiques et biologiques pour produire des données propres à prendre des décisions respectueuses de l'environnement. L'un des points principaux à retenir est qu'il faudrait utiliser une méthode axée sur les écosystèmes dans le secteur de la surveillance. Le programme de surveillance des effets sur l'environnement est un autre exemple de méthode permettant de recueillir, d'analyser et de communiquer les résultats de manière à ce qu'ils soient accessibles aux décideurs. La clé de ce programme est la mise en application de l'analyse des effets cumulatifs pour évaluer la qualité de l'eau de surface.

Observations et recommandations :

- Il faut établir une collaboration constante entre les différents secteurs de compétence et ministères afin d'assurer l'évaluation et la mise à jour des programmes de surveillance de la qualité de l'eau.
- Il faut améliorer la coordination entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et les réseaux de surveillance hydrométrique.
- L'information relative à la qualité de l'eau provenant du milieu scientifique devrait être utilisée et intégrée dans les programmes de surveillance et de protection des sources d'eau en vigueur. Le milieu scientifique a mis au point plusieurs technologies, outils et indices qui nous permettent d'obtenir des renseignements détaillés et utiles sur la salubrité des écosystèmes aquatiques.

## Résumé des présentations :

**Établir un lien entre la santé et l'environnement : la qualité de l'eau et ses effets sur la santé**

Ray Copes (ministère de la Planification de la santé de la Colombie-Britannique)

Du point de vue de la santé, la surveillance de la qualité de l'eau doit avant tout centrer ses efforts sur le nombre relativement faible d'agents biologiques, chimiques et physiques susceptibles d'entraîner des cas réels de maladies ou des morts prématurées dans la population. Étant donné que le traitement des eaux et le réseau de distribution peuvent causer une augmentation ou une diminution de la concentration d'agents nocifs, la meilleure méthode de surveillance pour évaluer l'exposition humaine est celle qui mesure les concentrations au robinet. Il n'est pas possible d'établir des normes basées sur les concentrations qui protègent la santé humaine pour les agents pathogènes réputés responsables de la majeure partie des maladies d'origine hydrique. Il existe certaines différences entre la surveillance de l'eau et la surveillance de la santé. Dans la surveillance de la qualité de l'eau potable, on a tendance à regrouper les éléments à surveiller par catégories, tels les métaux ou les pesticides, plutôt qu'à opter pour des paramètres susceptibles d'être associés à un ensemble précis d'effets sur la santé. Bien que la surveillance des agents pathogènes en laboratoire puisse permettre de circonscrire de nombreux foyers de maladies d'origine hydrique, il est possible que ces analyses ne soient pas suffisamment sensibles pour détecter tous les petits foyers et qu'elles ne permettent pas de recueillir de l'information fiable sur le rôle possible de l'eau dans les maladies endémiques. Les SIG (systèmes d'information géographique) peuvent s'avérer fort utiles pour établir un lien géographique entre l'apparition d'une épidémie et les codes postaux. En dernier lieu, les processus de traitement des eaux peuvent entraîner la formation de sous–produits chimiques associés à des problèmes de santé humaine tels que le cancer et certains problèmes de reproduction.

Observations et recommandations :

- La surveillance de la qualité de l'eau, de la source au robinet en passant par les étapes de traitement, peut nous permettre de déterminer si les agents pathogènes et les contaminants étaient présents avant le traitement ou s'ils ont été introduits dans la station de traitement ou le réseau de distribution.
- Par le passé, la turbidité a servi d'indicateur de la qualité de l'eau et, dans certains cas, de guide pour le traitement de l'eau. Nous ne comprenons pas encore clairement jusqu'à quel point la turbidité agit sur le risque de maladie hydrique. Des recherches plus poussées sur le sujet pourraient améliorer notre capacité à employer la turbidité aux fins de la gestion de la qualité de l'eau.
- Aucunes concentrations « à risque nul » n'ont été établies pour les agents pathogènes et les produits chimiques (les sous-produits de désinfection et l'arsenic, par ex.) qui causent vraisemblablement la plupart des maladies et des morts prématurées imputables à l'eau potable dans la population canadienne. La simple évaluation de la conformité ou de la non–conformité aux normes ou aux recommandations fondées sur des concentrations (les recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada, par exemple) n'est pas un bon indicateur du risque pour la population.

**Menaces à la disponibilité de l'eau douce au Canada**
Fred Wrona (Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)
Jim Abraham (Service météorologique du Canada, Environnement Canada)

Le Service météorologique du Canada et l'Institut national de recherche sur les eaux d'Environnement Canada ont subventionné conjointement un *atelier d'experts* qui s'est tenu à Vancouver (C-B) du 26 au 28 septembre 2002. On devait produire, au cours de cet atelier, un document analytique intitulé *Threats to Freshwater Availability*. Un groupe composé de 60 experts canadiens et américains du domaine de l'hydrométrie a donc passé trois journées fructueuses à mettre au point la version préliminaire d'un document de 15 chapitres décrivant les principales menaces à la disponibilité de l'eau au Canada. Ce projet débouchera sur un important document d'évaluation traitant des menaces qui pèsent sur les quantités d'eau disponibles, qui viendra compléter un document sur le même sujet préparé par l'Institut national de recherche sur les eaux en 2001. Ce document fort utile s'adressera aux principaux décideurs, aux gestionnaires des ressources en eau de toutes les instances gouvernementales, au public et à la communauté scientifique dans son ensemble. Les dernières phases de production du document et sa diffusion sont prévues en 2003.

Observations et recommandations :

- Parmi les principales questions d'intérêt soulevées, mentionnons la nécessité d'améliorer les stratégies de surveillance hydrométrique et d'intégrer certaines des nouvelles technologies disponibles aux réseaux de surveillance hydrométrique.
- Il faut améliorer la coordination entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau et les réseaux de surveillance hydrométrique. De plus, il faut améliorer la gestion des bases de données de ces réseaux afin de les rendre plus accessibles; il faut aussi améliorer la cohésion entre l'AQ et le CQ dans les différentes régions et instances gouvernementales.
- La conception de réseaux de surveillance hydrométrique efficaces doit tenir compte des besoins en matière d'information en fonction du choix des échelles spatiale et temporelle.

**Intégration de la chimie et de la biologie dans la surveillance de la qualité de l'eau au Manitoba**
Dwight Williamson (ministère de la Conservation du Manitoba)

Le Manitoba exploite un réseau de 45 emplacements dédiés à la surveillance de la qualité de l'eau qui, dans certains cas, datent du milieu des années 1960 et, dans d'autres, du début des années 1970. Lors des contrôles de routine de la qualité de l'eau, on mesure des variables chimiques telles que les éléments nutritifs, les ions principaux, les bactéries indicatrices, les éléments traces, les substances organiques industrielles et les pesticides agricoles. Depuis le début des années 1970, la surveillance biologique a surtout été utilisée pour des études de courte durée dans des emplacements précis. Cependant, en 1995, le ministère de la Conservation du Manitoba a intégré la collecte périodique d'invertébrés aquatiques des profondeurs à son programme de surveillance de la qualité de l'eau. Les données biologiques sont évaluées selon le contenu en taxum, l'apport en pourcentage du taxon prédominant et un certain nombre d'indices biologiques (par exemple, l'indice éphéméroptère-plécoptère-trichoptère [EPT]). On utilise ces analyses biologiques pour déterminer l'étendue de la dégradation par rapport aux conditions de référence prévues; ces analyses sont rendues publiques tous les ans, en même temps que l'Indice de qualité des eaux du CCME, pour chacun des emplacements.

Observations et recommandations :

- L'intégration de la surveillance biologique et chimique de la qualité de l'eau peut être un outil fort utile pour l'établissement d'un système de classement permettant d'indiquer l'état de santé des eaux de surface.

**Création d'un cadre d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs (ÉEC) en milieu aquatique à partir de la surveillance intégrée des effets environnementaux**
Monique Dubé (Environnement Canada)

Le programme d'évaluation des effets cumulatifs est un excellent véhicule de promotion du développement durable. Cette méthode, fondée sur les effets, permet d'analyser l'état actuel de l'environnement au moyen de procédés à la fine pointe des connaissances scientifiques. Le cadre d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs permet de déterminer les indicateurs à mesurer, comment les mesurer et comment chiffrer l'ampleur des changements dans une zone « aménagée » en fonction des variations naturelles mesurées dans les emplacements de référence. Les méthodes basées sur les effets ont été mises au point en fonction de programmes régionaux (par exemple l'EBRN, le bassin de la rivière Moose) et de programmes locaux de suivi des effets sur l'environnement (c'est-à-dire les industries des pâtes et papiers et les compagnies minières, régies par la *Loi sur les pêches*). Un cadre et un logiciel pour la mise en oeuvre de celui-ci ont été mis au point pour les régions du Nord et des Prairies par Environnement Canada à titre de projet-pilote dans le cadre de l'Initiative des écosystèmes des rivières du Nord. Le but de cette initiative est de fournir une évaluation régionale continue des effets cumulatifs dans le milieu aquatique, qui intègre les données, décrit et évalue les données au moyen de principes scientifiques cohérents et, enfin, présente les données dans un logiciel de communication publique convivial destiné à la production de rapports scientifiques sur l'état de l'environnement. Dans le cadre de cette méthode, on recourt au vaste éventail de données et de repères d'évaluation sur le milieu aquatique provenant de diverses sources et instances gouvernementales au Canada. Jusqu'à maintenant, les ensembles de données suivants sont intégrés au logiciel : l'hydrométrie (l'ensemble de données sur les eaux de surface, l'HYDAT), la qualité de l'eau (ACBIS, Alb., Sask., Man., REPP), la qualité biologique (programme ESEE) et la qualité des effluents de source ponctuelle (usines de pâtes à papier de l'Alb., effluents municipaux de l'Alb.). L'utilisateur peut donc télécharger et afficher les graphiques de ces banques de données et de méta-données. Le programme comporte également une fonction analytique utilisant l'Indice canadien de qualité des eaux comme point de référence pour l'évaluation des ensembles de données. Les résultats des calculs de l'indice sont alors affichés « en cercles de qualité d'eau » dans des fichiers cartographiques. Les ensembles de données biologiques sont aussi analysés à l'aide d'un module scientifique entièrement informatisé, qui permet de comparer les données des emplacements « aménagés » à celles des emplacements de référence et qui représente les « effets » à l'aide de repères colorés sur la carte. Il est ainsi possible d'analyser les effets cumulatifs en comparant les ensembles de données avec leurs repères respectifs.

Observations et recommandations :

- On pourrait utiliser le logiciel mis au point pour l'évaluation des effets cumulatifs pour déterminer l'état actuel d'un système aquatique en recourant à la fois aux données hydrométriques et aux données sur la qualité de l'eau des sources ponctuelles qui seront accessibles dans la banque de données.
- Il serait aussi possible d'utiliser l'évaluation des effets cumulatifs pour prévoir les impacts d'un nouvel aménagement sur un écosystème aquatique en comparant les données de référence aux données déjà entrées dans le programme et à des points de repère préalablement évalués.

- Il serait également possible de faire une surveillance de suivi en recourant à la même méthode de comparaison et en employant les données déjà entrées dans le système pour observer de près les changements et déterminer si les prévisions concernant les impacts étaient justes.

## Séance 4 – Les méthodes et technologies de surveillance de la qualité de l'eau : innovations et défis

Présidé par : Tim Fletcher (ministère de l'Environnement de l'Ontario)
Le jeudi 17 octobre 2002

**Aperçu**

Les systèmes d'approvisionnement en eau potable et les écosystèmes aquatiques sont exposés à un large éventail d'agents stressants et de menaces. De plus, de récents incidents ont soulevé des préoccupations quant à la vulnérabilité des systèmes d'aqueduc aux attentats terroristes. Étant donné le grand nombre de menaces existantes et naissantes, nous devons faire des progrès technologiques dans le domaine de la détection et dans la surveillance de la qualité de l'eau afin de circonscrire avec efficacité et efficience les menaces à la qualité de l'eau, de la source au robinet. Il faut également établir un réseau qui répertorie les technologies disponibles, les ressources des laboratoires et les appareils de surveillance de la qualité de l'eau, tout en indiquant qui fait quoi. Il ne fait pas de doute que tous les secteurs participant aux programmes de la qualité de l'eau doivent communiquer entre eux et collaborer, qu'il s'agisse des chercheurs en pollution environnementale, des analystes du risque ou des laboratoires dotés d'une capacité d'analyse. Les laboratoires doivent devenir autre chose que des lieux de production et de traitement des données aux fins des programmes de surveillance de la qualité de l'eau et jouer un rôle plus actif dans le processus décisionnel. Les systèmes de capteurs disponibles et en développement pourraient faciliter la surveillance de la qualité de l'eau en permettant de surveiller rapidement (ou en temps réel) la présence de contaminants chimiques et d'agents pathogènes, et ce à peu de frais. La science et la technologie des capteurs doivent passer du stade de la recherche et du développement à celui de la mise en application, ce qui nécessitera la participation de nombreux intervenants des milieux scientifique, réglementaire et industriel. Grâce aux nouvelles techniques de surveillance de la qualité de l'eau, qui permettent d'intégrer des systèmes de détection rapide, les gestionnaires des ressources en eau pourront adopter une approche axée sur l'action plutôt que sur la « réaction » pour protéger les écosystèmes aquatiques et les sources d'eau potable.

Observations et recommandations :

- Il faut améliorer les méthodes et les techniques de surveillance de la qualité de l'eau et les appliquer dans le cadre de programmes opérationnels et expérimentaux.
- Le développement de la technologie des capteurs est une entreprise coûteuse, qui exigera plus de collaboration et de partenariats (parfois de nature multinationale) sur le plan du développement, de la mise à l'essai et de l'application.
- Les données sur la qualité de l'eau qui seront générées grâce à l'efficacité croissante des techniques de surveillance devront faire l'objet d'analyses et d'interprétations judicieuses pour que les avantages technologiques aient vraiment des répercussions sur les décisions touchant la gestion de l'eau. En retour, les laboratoires pourraient devoir jouer un rôle plus actif en donnant des conseils et des directives pour faire en sorte que les données sur la qualité de l'eau soient transmises efficacement aux décideurs, en temps opportun.

## Résumé des présentations :

**L'appui des laboratoires aux programmes de surveillance de la qualité de l'eau au Canada**
Dave Warry (Environnement Canada)

Les laboratoires, qui font partie intégrante de tout programme de surveillance de la qualité de l'eau, peuvent faire davantage que fournir des données. Les décisions prises à partir de l'information scientifique obtenue dans le cadre des programmes de surveillance sont tributaires des données générées par les laboratoires utilisés à l'appui de ces programmes. Il y a cinq points à prendre en considération dans la conception d'un programme de surveillance environnementale multipartite : 1) Identifier les rôles et les capacités des collaborateurs dans le cadre d'un programme de surveillance, qu'ils soient issus d'instances fédérales ou provinciales ou encore du secteur privé. 2) L'assurance de la qualité et la normalisation sont des facteurs déterminants pour assurer la crédibilité et la comparabilité des données. 3) Être conscient de la complexité du programme de surveillance et de a capacité des laboratoires d'analyser les nouveaux enjeux. 4) Tirer parti des progrès en recherche et développement pour analyser les nouveaux enjeux qui touchent la qualité de l'eau, sans toutefois compromettre l'intégrité du programme de surveillance. La mise au point d'une nouvelle technologie peut faire augmenter les coûts d'un programme et engendrer la production d'ensembles de données complexes qui nécessiteront des investissements en infotechnologie pour assurer une gestion fiable des données. 5) Les scientifiques des laboratoires doivent voir au–delà de la production de résultats et être prêts à former des partenariats pour conseiller les décideurs et travailler en collaboration avec eux. Ces points sont interreliés et le fait d'en améliorer un aura un impact positif sur un ou plusieurs autres.

Observations et recommandations :

- Le volet « laboratoire » des programmes de surveillance joue un plus grand rôle que celui de la production de données sur la qualité de l'eau; le personnel qui y travaille peut interpréter les résultats et ainsi orienter les gestionnaires de l'eau et les décideurs.
- Les gestionnaires de programmes de surveillance à vocation scientifique doivent pouvoir se fier aux données produites par les laboratoires, lesquelles doivent être pertinentes, précises et rentables. Une façon de gagner cette confiance est d'étudier certains des problèmes inhérents aux laboratoires qui ont limité par le passé l'efficacité des programmes de surveillance et de se demander comment pallier ces problèmes.
- Au Canada, l'une des premières mesures à prendre est d'accroître la collaboration entre les laboratoires, les partenaires de la surveillance de la qualité de l'eau et les décideurs. Une façon d'y arriver serait d'établir un réseau comme le *United States National Environmental Methods Index*, de sorte que les personnes en charge de la surveillance de la qualité de l'eau soient au courant des ressources des laboratoires canadiens.

**Innovations des systèmes micro-analytiques pour la surveillance de la qualité de l'eau**
Wayne Einfeld (Sandia National Laboratories)

Aux Sandia National Laboratories et dans d'autres établissements de recherche, on met au point divers microsystèmes électromécaniques (MEMS) de détection qui permettent d'effectuer des analyses efficaces au moyen d'un appareil abordable de petite dimension. Ces systèmes, qui utilisent la technologie micro-électromécanique, possèdent des caractéristiques de rendement quasi identiques aux instruments grandeur réelle conventionnels employés pour l'analyse de la qualité de l'eau dans les laboratoires, tout en étant portatifs et plus compacts. Cette technologie permet d'analyser la qualité de l'eau presque en temps réel et fournit donc un

outil de surveillance qui pourrait être intégré dans l'avenir à un système de détection rapide à l'intérieur même des réseaux municipaux de distribution d'eau. Les capteurs employés dans ce genre d'installations s'inspirent de technologies de microfabrication silicium très semblables à celles utilisées dans la fabrication des microprocesseurs. Un chromatographe en phase gazeuse portatif, utilisé comme prototype de recherche, a récemment été mis au point; cet appareil permet de faire l'analyse des composés organiques volatils dans l'eau. De plus, on est à mettre au point un système portatif pouvant servir sur le terrain et permettant d'analyser les biotoxines et les composés à poids moléculaire élevé.

Observations et recommandations :

- Les progrès technologiques que connaissent actuellement les systèmes de micro-analyse pourraient rendre les réseaux de surveillance plus efficaces et plus abordables.
- L'avènement de nouvelles technologies telles que les MEMS soulève la question suivante : « Que doit-on surveiller? ». La capacité de surveiller un paramètre ne devrait pas nécessairement être une raison de le faire. On devrait plutôt s'assurer que les paramètres contrôlés sont pertinents et qu'ils servent à atteindre les objectifs des programmes de surveillance.

**L'initiative européenne sur les capteurs dédiés à la surveillance de la qualité de l'eau**
Susan Alcock (Cranfield Biotechnology Centre)

Le réseau européen sur les capteurs dédiés à la surveillance de la pollution de l'eau (Sensors for Monitoring Water Pollution ou SENSPOL) travaille au développement d'applications pratiques pour les capteurs qui aideront à réduire la pollution de l'eau. On peut utiliser des capteurs pour faire des analyses rapides de la pollution sur le terrain, notamment la pollution attribuable aux mélanges de polluants, ce qui offre certains avantages dans le cas des systèmes de détection rapide des programmes de surveillance de l'environnement. Il existe présentement sur le marché des capteurs qui servent à mesurer des paramètres tels que le pH, la température, l'acidité, les concentrations d'oxygène dissous, le potentiel d'oxydoréduction et la conductivité. Les capteurs servant à mesurer les effets biologiques, lorsqu'ils sont employées avec des capteurs analytiques, peuvent fournir de l'information supplémentaire, pratique et complémentaire sur la qualité des eaux de surface. Il est prouvé que les biocapteurs qui fonctionnent en laboratoire fonctionneront aussi sur le terrain et pourront fournir de l'information en continu sur l'environnement. De plus, les biocapteurs peuvent s'avérer très utiles pour la détection rapide, pour le dépistage ou pour découvrir la présence de composés (ou de mélanges) chimiques connus ou inconnus dans l'environnement. Selon des principes de détection bien établis, on fait l'analyse de la toxicité, des métaux lourds, des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des BTEX, des éléments nutritifs, des perturbateurs endocriniens, des nouveaux polluants (biotoxines) et des agents pathogènes. On est à mettre au point des dispositifs de détection perfectionnés qui permettront de surveiller simultanément plusieurs analytes. Il serait possible d'adapter plusieurs modèles de capteurs et de technologies connexes pour le filtrage des contaminants dans l'eau, notamment les capteurs pour l'analyse de la toxicité, les polymères à empreinte moléculaire (PEM) pour détecter les toxines alguaires (*microcystine-LR*), les capteurs immunologiques pour quantifier les herbicides sur le terrain et un système informatisé pour détecter les menaces biologiques (les bactéries, les virus et les protozoaires, par ex.)

Observations et recommandations :

- Il faut intégrer la technologie des capteurs aux programmes opérationnels de surveillance de la qualité de l'eau et de recherche pour s'assurer de protéger le public contre les contaminants de l'eau. Cependant, le passage de la théorie à la pratique pose de réelles difficultés.

- Pour aplanir les difficultés que pose la mise en application de la technologie, il faut établir des liens de communication efficaces entre les chercheurs du domaine de la pollution de l'environnement, les analystes du risque, les fabricants de capteurs, les intervenants, les organismes de réglementation et les entreprises commerciales responsables de la mise en marché des capteurs.

**Surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique : techniques existantes et orientations futures**
Tom Edge (Environnement Canada)

L'évolution des conditions sociales et environnementales affectent la fréquence et la prévalence des agents pathogènes d'origine hydrique dans les écosystèmes aquatiques partout au Canada. De nos jours, la surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique implique l'usage de technologies et de méthodes qui datent parfois de dizaines d'années et qui, dans certains cas, ne permettent pas une analyse assez précise du potentiel de risques pour la santé humaine. Au lieu d'essayer de mesurer directement la présence de plusieurs agents pathogènes possibles dans l'eau potable et dans l'eau utilisée à des fins récréatives, les efforts de surveillance de la qualité microbienne de l'eau ont surtout été centrés sur des essais en milieu de culture pour détecter la présence de bactéries indicatrices de pollution fécale telles que les coliformes totaux ou encore l'*Escherichia coli*. Même si les bactéries indicatrices de contamination fécale telles que *l'E. coli* sont très utiles, il existe des agents pathogènes humains d'origine hydrique qui ne sont pas attribuables à la pollution fécale et beaucoup d'autres agents pathogènes dont on ne peut prédire avec certitude la survenue par des essais de détection de coliformes fécaux (les virus et les protozoaires, par exemple). On est à mettre au point de nouvelles techniques moléculaires, notamment des épreuves d'amplification par réaction en chaîne de la polymérase (PCR), pour détecter des agents pathogènes d'origine hydrique particuliers. Les progrès réalisés dans d'autres domaines, comme les méthodes de détection à base d'anticorps, l'analyse des gènes, les techniques microfluidiques, génomiques et de microréseau d'ADN nous orientent vers de nouvelles méthodes pour l'analyse microbienne de la qualité de l'eau. Les techniques moléculaires du domaine encore récent qu'est le dépistage de la source microbienne peuvent aussi aider à déterminer si la pollution fécale et les agents pathogènes sont d'origine humaine ou animale. Bien que l'application de techniques moléculaires sensibles à des échantillons environnementaux complexes soit difficile, il devient de plus en plus nécessaire de développer ces techniques et d'évaluer s'il convient de les utiliser avec les techniques de surveillance microbienne de la qualité de l'eau sur cultures pour augmenter l'efficacité de ces dernières.

Observations et recommandations :

- Il y est urgent de mettre au point des outils de surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique afin de prévenir les épidémies de maladies d'origine hydrique et d'orienter les décisions en matière de gestion de la qualité de l'eau.
- Les orientations futures de la recherche sur la surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique sont les suivantes : 1) la mise au point d'outils de détection d'agents pathogènes particuliers; 2) l'amélioration des techniques de dépistage des sources microbiennes; 3) la réalisation d'études qui permettront de mieux comprendre l'écologie des agents pathogènes d'origine hydrique et les facteurs de risques environnementaux qui causent des poussées épidémiques.

**L'analyse de la qualité de l'eau au moyen de la télédétection**
Robert Bukata (Environnement Canada)

La télédétection est une bonne technique de surveillance à grande échelle de la qualité des eaux côtières et intérieures et peut donner des aperçus synoptiques de la répartition spatiale des variables physiques et biophysiques des plans d'eau. Bien que la télédétection de la qualité de l'eau soit accessible depuis une trentaine d'années, la surveillance de la qualité des eaux intérieures à partir de l'espace est pratiquement absente des protocoles canadiens de surveillance environnementale. Les données de télédétection traitées que l'on recueille sur les eaux naturelles sont un précieux complément aux données obtenues périodiquement auprès des stations terrestres de surveillance de la qualité de l'eau. En se basant sur la couleur des eaux intérieures, la télédétection fournit de l'information sur la qualité de l'eau, notamment sur la répartition spatiale de concentrations coexistantes de chlorophylle, de matières inorganiques en suspension et de matières organiques dissoutes dans des plans d'eau naturelle. La télédétection a d'autres applications. D'abord, elle permet de s'attaquer à un éventail de questions et de préoccupations environnementales, notamment la production primaire, l'eutrophisation, la présence et la progression des algues délétères, les déversements de pétrole et les habitats aquatiques; elle permet aussi de résoudre une foule de problèmes liés à la quantité d'eau tels que l'aire de surface, le niveau d'eau, la dérivation de l'écoulement des eaux, l'hydrologie, les formations glacières et les débâcles. La science et la technologie de la télédétection aquatique sont rigoureuses et doivent maintenant trouver des applications dans les programmes de surveillance de la qualité de l'eau.
Observations et recommandations :

- Des analyses de séries chronologiques portant sur la variation de la qualité de l'eau à grande échelle sont essentielles à l'évaluation de la santé des écosystèmes environnementaux, tant pour les humains que pour la faune. Ces analyses sont devenues une réalité quotidienne en télédétection et devraient être intégrées aux programmes de surveillance des milieux aquatiques.
- L'Agence spatiale canadienne dispose de satellites qui pourraient utiliser la télédétection pour surveiller la qualité de l'eau. L'accessibilité et l'obtention des données de télédétection posent cependant certaines difficultés (le coût, par exemple) pour bon nombre d'organismes.

## Séance 5 – La mise sur pied de réseaux de connaissances sur la qualité de l'eau

Présidé par : Darrell Taylor (ministère de l'Environnement et du Travail de la Nouvelle-Écosse), Le jeudi 17 octobre 2002

**Aperçu**
Les réseaux de surveillance varient en importance, allant de petits bassins versants gérés à l'échelle locale à des réseaux hydrographiques transfrontaliers gérés à l'échelle nationale. L'une des conditions essentielles communes à tous les réseaux de surveillance est de définir clairement les questions auxquelles il faut répondre. Il existe actuellement de nombreux outils pour faciliter le maillage des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Les capacités de gestion des données et de l'information augmentent rapidement grâce à l'évolution des technologies de l'information. La prochaine étape consistera à mettre sur pied des réseaux qui accroîtront le partage des données de surveillance de la qualité de l'eau. Il sera essentiel d'assurer la compatibilité des composantes des différents programmes, telles la terminologie et les méthodes, pour garantir le succès du maillage des réseaux.

Observations et recommandations :

- Le lieu de prédilection pour l'échange de données est le réseau Internet; c'est un moyen efficace, qui facilite l'accès aux données à tous les partenaires.
- Pour parvenir à un échange efficace de l'information entre les nombreux gouvernements au Canada, il faudra : 1) que les différents intervenants participent au processus de réseautage; 2) qu'une instance soit chargée de coordonner les réseaux; 3) qu'un soutien financier soit accessible de façon continue.
- Le type de réseau des réseaux à privilégier doit faire l'objet d'un consensus au Canada. Si l'on opte pour l'accès à des données compatibles et comparables, le Canada envisagera peut-être l'élaboration d'un cadre comme le réseau EUROWATERNET.
- La formation d'un réseau des réseaux pourrait soulever des réserves concernant l'accès du public à certaines données, réserves qu'il nous faudra respecter.

## Résumé des présentations :

**Un réseau pancanadien de référencement des données sur la qualité de l'eau**
Isaac Wong (Environnement Canada)

Un réseau pancanadien de référencement des données sur la qualité de l'eau (RPRDQE) est en cours de formation dans le cadre d'un projet du Système canadien d'information pour l'environnement (SCIE) d'Environnement Canada. Le RPRDQE a été formé en collaboration avec le CCME et les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, qui ont reconnu la nécessité d'offrir un tel réseau dans Internet. Actuellement, les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux qui s'occupent d'environnement utilisent différentes bases de données et divers réseaux informatiques pour permettre l'accès à des données sur la qualité de l'eau potable, des eaux de surfaces et des eaux souterraines. Le RPRDQE est le premier réseau à offrir à des organismes ministériels ayant des besoins ou des intérêts communs une approche cohérente et compatible de l'accès à l'information à l'échelle nationale. La première phase du réseau de référencement indiquera comment accéder à différentes données disponibles; pour ce faire, le réseau fournira de l'information sur ces données (des méta-données, par ex.), en indiquant notamment où, quand et comment elles ont été recueillies, qui les détient, comment y accéder et comment les utiliser. L'accès ultérieur à ces bases de données est facultatif; en effet, les bases de données sont laissées sous le contrôle des détenteurs de données. Parmi les principales caractéristiques du système, mentionnons un inventaire de données, l'accès aux données par l'intermédiaire d'un système de traitement distribué, l'analyse de données, la cartographie en temps réel, la mise en graphique, des systèmes experts et d'appui à la décision ainsi que des résultats d'indicateurs de la qualité de l'eau. Le système présente une architecture client-serveur à niveaux multiples et comporte des serveurs Web, cartographiques et de bases de données. La deuxième phase du RPRDQE s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre d'un système d'appui à la décision, lequel fournira des données sur la qualité de l'eau pouvant servir à l'analyse des tendances et à l'évaluation de l'évolution des écosystèmes aquatiques.

**Le Réseau d'information à l'appui des décisions concernant le bassin de la rivière Rouge (Red River Basin Decision Information Network ou RRBDIN) : un réseau de mise en commun de l'information, des données et des outils**
Brian Fischer (*Houston Engineering, Inc.*)

Le RRBDIN est le cadre à partir duquel est élaboré le système d'aide à la décision (SAD). Le SAD est une initiative qui a été lancée en 1997 pour améliorer la gestion des ressources en eau à la suite des inondations survenues dans la bassin de la rivière Rouge. L'idée de base était de créer un portail où les diverses instances publiques et privées s'occupant de gestion de l'eau ou de prévention des inondations pourraient avoir accès à l'ensemble de l'information, des données et des outils disponibles et échanger ceux-ci entre eux. La plupart des systèmes d'information qui existent dans la région du bassin de la rivière Rouge ont été conçus isolément par divers organismes tentant de résoudre des problèmes et de répondre à des besoins particuliers; ces systèmes indépendants créent des « îlots d'automatisation ». Grâce aux progrès des technologies de l'information, il existe de meilleurs moyens d'échanger et de traiter l'information essentielle. Le SAD connecte ces « îlots » et permet à l'ensemble des intervenants de participer aux décisions de gestion de l'eau et aux analyses. Le SAD est un système informatisé interactif comportant des bases de données, des outils de communication, des modèles, des documents, des données, des systèmes d'information géographique et d'autres outils d'application particulière.

Le concept d'origine du RRBDIN prévoyait l'identification et la mise au point de plusieurs applications ou « outils » complexes utilisant des données géospatiales continues pour faciliter la gestion des inondations et la planification des interventions en cas d'urgence. Or, plusieurs des idées de départ n'étaient pas réalisables sur le plan technique. La formule repensée du RRBDIN vise encore l'échange d'information, mais fait davantage appel à une démarche pratique fondée sur les leçons tirées de l'expérience. Des applications de données géospatiales et la visualisation en temps réel de données sur l'hydrologie, l'hydraulique, le climat, les conditions atmosphériques et la qualité de l'eau sont au nombre des nouveaux outils en cours d'élaboration. Le nouveau concept part du principe que les décisions concernant la gestion des plaines inondables, le secours aux sinistrés, l'atténuation des catastrophes et les problèmes fondamentaux de gestion de l'eau peuvent être améliorées grâce à une organisation adéquate des données et à l'accès à l'information dans un environnement Web. Le RRBDIN se compose actuellement d'une communauté grandissante de « membres » (des particuliers et des organismes) qui utilise, vérifie et supervise le contenu d'un portail en constante évolution sur Internet (http ://www.rrbdin.org). Ce portail comporte actuellement des outils de communication, une liste interrogeable d'organismes et de contacts, une bibliothèque virtuelle, des politiques et procédures, des outils cartographiques et d'autres sources d'information.
Observations et recommandations :

- La philosophie à la base du RRBDIN est de continuer à améliorer les communications, de favoriser la participation et la collaboration, plus particulièrement à l'échelle internationale, et de rendre accessibles les données géospatiales aux fins des applications de routine.
- Le succès du SAD repose sur la participation, la communication et la collaboration, mais également sur une bonne coordination du système (qui sera confiée à une entité) et un soutien financier adéquat.

**Le *Watershed Assessment, Tracking and Environmental Results System* (WATERS)**
Thomas Dabolt (US EPA)

Le bureau responsable de l'eau à la US EPA a élaboré ce système afin de réunir les données de surveillance de la qualité de l'eau, les évaluations de la qualité de l'eau rapportées par les différents États et le statut des charges journalières maximum totales (CJMT), tout en tenant compte des obligations juridiques et des résultats environnementaux découlant de l'article 319 la *Clean Water Act* (loi sur la salubrité de l'eau). Le nouveau système, WATERS, intègre les bases de données en utilisant l'ensemble national de données hydrographiques (National Hydrography Dataset ou NHD) comme cadre structurel. Cette intégration, jumelée à une interface utilisateur Web interne, a permis aux gestionnaires et au personnel du bureau responsable de l'eau de l'EPA de poser de nombreuses questions liées aux programmes et d'y répondre au profit d'activités d'évaluation et de surveillance. Le NHD offre ce qui suit : 1) un contenu riche en éléments cartographiques pour dresser des cartes; 2) un système d'adressage en continu permettant d'établir le lien entre les renseignements sur l'eau et le réseau hydrographique national; 3) une modélisation en amont et en aval du réseau hydrographique; 4) une infrastructure pour maintenir et enrichir la base de données.

**Le réseau finlandais EUROWATERNET**
Jorma Niemi (*Finnish Environment Institute*)

Mis sur pied par le Conseil des ministres de l'Union européenne, le réseau de surveillance de la qualité de l'eau EUROWATERNET rassemble près 30 pays européens, dont la Finlande. Les réseaux nationaux de surveillance sont conçus et gérés par les pays membres de l'Union européenne suivant les directives émises par l'Agence européenne pour l'environnement. L'ensemble des réseaux nationaux individuels forment le réseau de surveillance EUROWATERNET, qui constitue la première étape vers l'adoption de pratiques communes en matière de surveillance des plans d'eau à l'échelle européenne. L'EUROWATERNET vise à déterminer la qualité de l'eau et la quantité d'eau (eaux de surface et souterraines) en Europe; à évaluer le degré d'eutrophisation, d'acidification et d'altération physique; à contrôler les rejets de polluants; et à vérifier la qualité sur le plan écologique. La composante finlandaise du réseau EUROWATERNET a été créée pour surveiller les eaux intérieures, conformément aux directives émises par l'Agence européenne pour l'environnement. Le réseau fluvial regroupe 195 emplacements de surveillance où sont analysées des variables physiques et chimiques relatives à la qualité de l'eau (maximum de 48 variables). Le réseau de lacs regroupe 253 emplacements répartis dans 211 bassins lacustres et 5 réservoirs et représente 61 % de la surface que couvrent les lacs du pays. Les deux réseaux regroupent d'anciens emplacements des réseaux nationaux de surveillance existants ainsi que de nouveaux emplacements. De plus, la composante finlandaise d'EUROWATERNET compte en tout 74 emplacements hydrologiques de référence pour le calcul du débit et du niveau d'eau des cours d'eau et des lacs.
Observations et recommandations :

- Dans l'avenir, on développera le réseau de surveillance EUROWATERNET en fonction des exigences prévues à la Directive cadre sur l'eau de l'Union européenne (2000/60/EC).
- Il doit y avoir consensus au Canada quant au type de réseau des réseaux qui devrait être créé. Pour que l'on ait accès à des données compatibles et comparables, le Canada devrait envisager l'élaboration d'un cadre comme le réseau EUROWATERNET.

## Séance 6 – *Interprétation et communication : produire de l'information pertinente*

Présidé par : Serge Hébert (ministère de l'Environnement du Québec)
Le jeudi 17 octobre 2002

**Aperçu**

Il existe un certain nombre de bons indices pour regrouper et communiquer les données sur la qualité de l'eau. L'un des éléments les plus importants de tout programme d'analyse, de regroupement et de communication de données est le principe sous-jacent selon lequel la collecte de données justes et comparables entraîne en bout de ligne la production d'une information juste et comparable. Au Canada, les données de surveillance environnementale ont été recueillies par de nombreux organismes et gouvernements depuis les années 1950, mais elles sont stockées dans des bases de données difficilement accessibles. Un réseau pancanadien de référence des données sur la qualité de l'eau, qui est actuellement en cours de formation, devrait permettre aux utilisateurs d'avoir facilement accès à ces données. En outre, le CCME a élaboré l'Indice de qualité des eaux, outil mathématique permettant de regrouper des données sur la qualité de l'eau. Enfin, deux programmes statistiques, mis au point par la *United States Geological Survey* pour analyser et expliquer les tendances des constituants de l'eau dans le temps et dans l'espace, ont été présentés pour illustrer comment des données de surveillance de la qualité de l'eau pourraient servir à produire une information utile.

Observations et recommandations :

- L'utilisation de l'Indice de qualité des eaux du CCME par les différentes instances gouvernementales ne suffit pas en soi. Il faut aussi mettre en place un cadre qui permettra de choisir des emplacements représentatifs ainsi que de définir une fréquence minimale d'échantillonnage et un ensemble fondamental de paramètres pour chaque type d'emplacement. L'autre possibilité est de recourir à un ensemble disparate de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau qui risquent de ne pas être compatibles d'une province à l'autre.

## Résumé des présentations :

**L'analyse des tendances dans la surveillance de la qualité de l'eau : vieux défis et nouveaux développements**

Skip Vecchia (*United States Geological Survey*)

Il est nécessaire d'élaborer des techniques statistiques novatrices pour relever les défis que pose l'analyse de l'évolution des concentrations de constituants dans l'eau. La censuration des concentrations de constituants en deçà des seuils de détection et la non-normalité des données sur les concentrations nécessitent le recours à des techniques statistiques non paramétriques. Les analyses de tendances fondées sur le coefficient saisonnier de corrélation de Kendall ou sur la méthode statistique de Van Belle se prêtent bien aux cas de censuration ou de non-normalité parce que ces techniques font appel à la transformation de rang. Bien que les techniques non paramétriques soient utiles pour détecter et comparer des tendances parmi un grand nombre de constituants et de points d'échantillonnage, elles ne peuvent guère servir à expliquer des tendances spatio–temporelles complexes et à prédire les variations de concentrations qui découleront des changements climatiques, hydrologiques ou d'utilisations des terres. Les modèles statistiques paramétriques, même s'ils sont d'une utilité limitée pour des données très censurées, sont très utiles pour expliquer et prévoir les tendances des concentrations de constituants telles que les concentrations d'azote total ou de phosphore total, lesquelles

dépassent régulièrement les seuils de détection. Deux modèles statistiques paramétriques relativement nouveaux ont été mis au point par des scientifiques de la *United States Geological Survey* pour l'analyse des tendances des données sur la qualité de l'eau. Il s'agit du modèle SPARROW (spatially referenced regressions of contaminant transport on watershed attributes) et du modèle QWTREND. Le premier sert à analyser les tendances spatiales des charges de contaminants par rapport aux sources ponctuelles et non ponctuelles, aux caractéristiques des bassins hydrographiques et aux caractéristiques des lits de cours d'eau. Ce modèle est particulièrement efficace pour évaluer la qualité de l'eau à partir de données provenant de réseaux de surveillance régionaux. Le QWTREND est un modèle statistique de séries chronologiques permettant d'analyser à la fois le débit quotidien des cours d'eau et les concentrations de constituants. Ce modèle sert à analyser des tendances temporelles complexes dans le débit des cours d'eau et les concentrations de constituants à un endroit fixe. Il peut également servir aux fins suivantes : distinguer les variations de concentrations attribuables au débit des tendances causées par d'autres facteurs, notamment la pollution d'origine anthropique; établir un lien entre les tendances des concentrations et les tendances des données de séries chronologiques, notamment l'épandage d'engrais ou l'élevage de bétail; mettre au point des plans d'échantillonnage efficaces pour surveiller l'évolution de la qualité de l'eau dans le temps.

**Fournir de l'information sur la qualité de l'eau aux Canadiens**
Joe Pomeroy (Environnement Canada)

De nombreux organismes canadiens recueillent des données sur l'environnement depuis les années 1950, mais ces renseignements sont souvent stockés dans des bases de données difficilement accessibles. À l'heure actuelle, l'extraction des données est lente, l'utilisateur devant soumettre une demande et attendre ensuite de recevoir l'ensemble de données par courrier. Ces ensembles de données parcellaires peuvent devenir conviviaux pour le spécialiste comme pour le non-spécialiste si l'on met au point un outil de recherche en ligne permettant d'avoir instantanément accès à des données dans un grand nombre de formats conviviaux. La première étape vers la mise en œuvre d'un tel système est l'établissement d'un système cohérent de catalogage et la connaissance de ce qui est susceptible d'intéresser les spécialistes ou les non-spécialistes. Pour le non-spécialiste, le système comporterait un système à cartes facilitant la localisation et une sélection de questions intéressant les utilisateurs telles que « L'eau est-elle bonne pour faire du thé? » ou « Peut-on nager dans la baie? ». Une fois qu'une demande est soumise, une série de services Web chercherait dans Internet les ensembles de données qui contiennent l'information voulue. Le système rassemblerait alors les données de façon dynamique en produisant un rapport d'interprétation des résultats que pourrait comprendre l'utilisateur. Le même processus s'appliquerait au spécialiste, sauf que l'information obtenue pourrait être automatiquement téléchargée dans l'ordinateur pour une interprétation plus approfondie.

Observations et recommandations :

- Une réorganisation des ensembles de données actuels n'est peut-être pas nécessaire si les données ont été stockées dans des systèmes de gestion de données flexibles et avant-gardistes (serveur SQL ou Oracle, par exemple).
- Un système standard de catalogage et de géocodage serait nécessaire pour chaque ensemble de données de façon à assurer un accès efficace en temps opportun.
- On pourrait facilement parvenir à protéger les données confidentielles des propriétaires respectifs au moyen de certificats numériques ou de mots de passe permettant d'accéder aux banques de données.

**L'Indice de qualité des eaux du CCME**

Bruce Raymond (ministère des Pêches et de l'Aquaculture de l'Î.-P.-É)
Pierre Yves Caux (Environnement Canada)

Communiquer au public de l'information sur la qualité de l'eau d'une façon simple et compréhensible n'est pas une tâche facile, compte tenu que cette information est souvent complexe. L'Indice de qualité des eaux (IQE) du CCME est un outil qui permet d'expliquer au public de l'information complexe sur la qualité de l'eau et d'évaluer la qualité de l'eau dans l'ensemble du pays d'une façon cohérente. De nombreux paramètres de qualité (par exemple l'acidité, les coliformes fécaux et l'oxygène dissous) y sont combinés et comparés afin d'attribuer un classement à la qualité de l'eau (bonne, moyenne, mauvaise) de certains plans d'eau. Le choix des paramètres utilisés est fait en fonction des particularités d'un plan d'eau donné. L'IQE englobe les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux de façon à pouvoir établir des comparaisons entre les différentes utilisations de l'eau (la vie aquatique, l'eau potable et/ou les loisirs, par ex.). Afin de vérifier la fiabilité de l'Indice à une plus grande échelle, Environnement Canada a entrepris un projet pilote dans la région de l'Atlantique en collaboration avec les provinces de cette région. Le Groupe de travail sur la qualité des eaux du CCME supervise le projet. L'objectif est de faire l'essai et la mise au point finale de l'IQE, compte tenu des régimes de surveillance et des conditions naturelles que l'on retrouve dans les quatre provinces atlantiques. Dans l'avenir, le projet contribuera à faciliter l'application de l'indice dans un plus grand nombre d'emplacements et à orienter les divers intervenants qui souhaitent l'appliquer. Un rapport final (mars 2003) décrira l'état de la qualité de l'eau au cours des dernières années pour un grand nombre d'utilisations profitables de l'eau (la protection de la vie aquatique, les loisirs et l'approvisionnement en eau potable, par ex.) dans des plans d'eau choisis. Ces plans d'eau incluent des bassins versants qui servent à une vaste gamme d'activités relatives aux terres, présentent divers degrés de dégradation et sont perçus comme étant d'un intérêt particulier pour les Canadiens. Le nombre d'emplacements choisis par territoire administratif varie de quatre à six, ce qui permet de consacrer des efforts considérables à l'essai, à la mise au point finale et à l'interprétation de l'Indice.

Observations et recommandations :

- L'indice est un outil de communication publique puissant et peut aussi servir d'indicateur de développement durable.
- L'IQE présente certains inconvénients dont les suivants : 1) il est sensible à la qualité des données introduites; 2) il ne permet que des comparaisons générales entre les divers territoires administratifs; 3) il ne permet pas l'analyse de tendances à long terme en raison de différences sur le plan des méthodologies, des seuils de détection et des méthodes d'AQ/CQ utilisés; 4) il comporte des lacunes en matière d'information (quantité insuffisante de données chronologiques ou de variables surveillées, par ex.)

## Suggestions pour l'élaboration du cadre

**La surveillance de la qualité de l'eau par les gouvernements membres du CCME : orientations futures**
Brian Wilkes (Brian Wilkes and Associates)

Au Canada, les données sur la qualité de l'eau sont recueillies dans le cadre d'un large éventail de programmes et de systèmes de surveillance. Grâce à l'évolution de la science et des techniques de surveillance ainsi qu'à la volonté et à la technologie dont disposent les parties pour établir des réseaux de surveillance efficaces, il serait possible d'augmenter la quantité d'information et la qualité de l'information générée. Un meilleur partage des données pourrait renforcer collectivement la capacité des gouvernements de comprendre et de résoudre les questions liées à la qualité de l'eau. Une stratégie visant l'établissement d'un réseau de surveillance de la qualité de l'eau faciliterait la collaboration entre les 14 gouvernements et favoriserait la comparabilité des ensembles de données. La stratégie pancanadienne de surveillance environnementale et de diffusion de données devra toutefois éviter de donner l'impression que les différents gouvernements seront comparés et jugés.

Actuellement, les 14 gouvernements membres du CCME surveillent la qualité des eaux pour répondre à leurs propres besoins. Il faut éviter les cadres nationaux trop normatifs, parce que les gouvernements ont besoin d'assez de latitude pour établir leur propre réseau de surveillance. La meilleure façon de créer un réseau réunissant les différents réseaux de surveillance de la qualité de l'eau passe peut-être par la mise en œuvre de nouveaux cadres ou de nouvelles stratégies axés sur des principes communs, mais susceptibles d'aider chaque gouvernement à mettre en œuvre, à sa façon, les programmes de surveillance.

On a formulé un certain nombre de suggestions sur les mesures à prendre pour établir un cadre qui réponde aux besoins de tous les gouvernements. Deux processus sont nécessaires pour faciliter l'établissement d'un cadre national en matière de surveillance de la qualité de l'eau. La première étape consisterait à préparer le terrain pour la communication et la collaboration entre tous les intervenants, ce qui pourrait commencer par la mise sur pied d'un comité directeur et l'affectation de ressources à cette fin au sein de chaque gouvernement membre du CCME.

- On a suggéré la création d'un comité directeur composé des réseaux existants pour faciliter l'élaboration et la mise en œuvre subséquente d'un cadre national pour la surveillance de la qualité de l'eau. Ce comité orienterait les pratiques et serait composé de représentants du gouvernement, du milieu scientifique et de la recherche, des stations de traitement et des laboratoires. Une fois sur pied, le comité directeur devrait fixer des objectifs en fonction des manques/besoins communs et/ou des avantages possibles. On élaborerait ensuite des projets concrets et réalisables ainsi que les mesures nécessaires à leur réalisation. Les exemples donnés par les États-Unis et l'Europe illustrent bien comment de multiples instances gouvernementales peuvent travailler ensemble à la mise en œuvre d'un réseau efficace de surveillance de la qualité de l'eau.
- L'affectation de ressources doit être planifiée et faire l'objet d'un budget. Ces ressources ne sont pas uniquement de nouveaux fonds dédiés à la poursuite des projets en cours, mais aussi un investissement de temps de la part des gens qui prennent place à la table du CCME pour élaborer des recommandations et des cadres. La collaboration entre les gouvernements pourrait promouvoir l'emploi de mesures communes et la surveillance des mêmes variables, de même que l'utilisation de mécanismes similaires en matière d'analyse et de diffusion de données partout au pays.

La deuxième étape serait d'établir un calendrier et les principales étapes à franchir pour faciliter l'élaboration d'un cadre de surveillance de la qualité de l'eau au Canada.

- Une évaluation plus globale des programmes de surveillance de la qualité de l'eau en vigueur est nécessaire; l'inventaire existant des activités de surveillance de la qualité de l'eau contient beaucoup d'information qui pourrait servir à la création des futurs cadres et réseaux de surveillance de la qualité de l'eau.
- Il faut également dresser l'inventaire des outils et des technologies de surveillance de la qualité de l'eau pour faire en sorte que l'on utilise les meilleures technologies et pratiques disponibles aux fins des programmes.
- Il y aura peut-être lieu de tenir des ateliers supplémentaires pour réunir les intervenants de la surveillance de la qualité de l'eau de tous les secteurs (les gouvernements, les milieux scientifiques, de la recherche et du développement, les responsables des stations de traitement de l'eau ainsi que les instances décisionnelles) dans le but d'élaborer un cadre qui répondra aux besoins de chacune des instances gouvernementales.
- Il y aurait également lieu de définir un processus de suivi pour vérifier si la stratégie ou le cadre répond adéquatement aux besoins en matière de surveillance de la qualité de l'eau au Canada.

# Annexe 1 – Questionnaire à l'intention des participants

Questionnaire de préparation à l'atelier – synthèses des réponses

Le Sous-groupe sur la surveillance du Groupe de travail du CCME sur la qualité des eaux a invité les participants à faire connaître, avant l'atelier, leur point de vue sur la surveillance de la qualité de l'eau au Canada par l'intermédiaire d'un questionnaire. Les participants ont répondu aux questions en fonction de leur expérience, de leur optique et de leur domaine de compétence. Les réponses obtenues sont résumées ci-après.

1) **Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) s'est engagé à lier les réseaux actuels de surveillance de la qualité de l'eau afin que les renseignements à la disposition des Canadiens soient complets et détaillés. Quel est votre point de vue sur le « maillage des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau au Canada »?**

- L'amélioration de la communication entre les différentes instances gouvernementales est la première tâche à accomplir pour assurer la liaison des réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Le partage des idées et la collaboration faciliteront la mise au point d'un plan stratégique à l'échelle nationale pour la surveillance de la qualité de l'eau et cela permettra de regagner la confiance du public à l'égard de la qualité de nos ressources d'eau potable ou ambiante. Le dédoublement des efforts est inutile et disparaîtra si nous ouvrons les voies de communication. Les gouvernements possèdent tous un vaste éventail de connaissances spécialisées leur permettant de s'engager dans ce dossier et devraient conséquemment être mis à contribution.

- Actuellement, de nombreux organismes et secteurs de compétence recueillent une grande quantité de données sur la qualité de l'eau au Canada. Il faut intégrer ces données et la façon dont elles sont évaluées afin de fournir aux Canadiens l'information qu'ils veulent. En outre, ces données devraient être accessibles sur Internet (sur La Voie verte, sur le site Web du CCME ou encore sur un nouveau site créé à cette fin).

- Un réseau unifié de surveillance de la qualité de l'eau pourrait être constitué de plusieurs organismes et/ou ministères, chacun d'eux pouvant avoir des besoins et des objectifs particuliers et assumant la responsabilité de son programme et de ses données. L'approche privilégiée par ce réseau serait un système convivial qui faciliterait la collaboration et la coopération sur diverses questions, notamment l'identification des paramètres prioritaires, la conception d'un programme d'échantillonnage, la comparabilité des protocoles de laboratoire et de terrain ainsi que l'interprétation, la communication et la gestion des données. Le réseau pourrait comprendre un ensemble de stations affiliées (de cinq à dix pour chaque gouvernement, qui couvriraient diverses zones géographiques, écologiques et hydrologiques. Ce système faciliterait la comparabilité des données entre les différentes instances et régions du réseau et permettrait la mise au point de mécanismes nationaux de communication de l'information.

- Il faut établir un lien entre l'information sur la qualité de l'eau et les analyses d'autres indicateurs de la santé du milieu aquatique (biologique, par ex.) afin de déterminer l'importance, l'étendue, la cohérence et l'acceptabilité de tous changements. L'information que les Canadiens veulent trouver dans un réseau unifié est toute simple : ils veulent savoir

où est effectuée la surveillance, par qui et, ce qui est plus important encore, comment varie la qualité de l'eau dans la région où ils vivent, dans quelle proportion, sur quels plans et s'ils devraient s'en préoccuper.

- L'approche adoptée devrait mettre l'accent sur la réduction des coûts et sur l'amélioration de la qualité de l'information aux fins des prises de décisions. Le cadre national pour la surveillance de la qualité de l'eau des États-Unis devrait servir de référence. Ultérieurement, les internautes auraient accès aux données sur la qualité de l'eau sous la forme de résumés ou sous forme brute à partir d'un site de cartes géographiques SIG, et ce pour n'importe quel programme sur la qualité de l'eau. Des rencontres régulières entre les gestionnaires des ressources en eau du Canada s'inscriraient également dans cette philosophie.

**2) Selon vous, quelles sont les principales étapes à franchir pour atteindre cet objectif à court, à moyen et à long terme? (Mentionner tous les domaines pertinents, notamment le secteur scientifique, les politiques, les procédures, etc.)**

Étapes à court terme :

- Commencer dès maintenant à travailler au resserrement des liens et à une meilleure compréhension entre les gestionnaires de réseaux.
- Créer des liens avec d'autres sources d'information nationales (les recommandations du CCME, par exemple).
- Faire l'inventaire complet des programmes de surveillance fédéraux, provinciaux et territoriaux.
- Créer un groupe de travail national sur la surveillance de la qualité de l'eau qui supervisera les démarches communes.
- Accroître la collaboration entre les scientifiques s'occupant de la qualité de l'eau.
- Poursuivre l'élaboration de nouvelles recommandations du CCME pour la qualité des eaux et des sédiments aquatiques au Canada et améliorer les anciennes, au besoin (la turbidité, par exemple).
- Rédiger un projet d'entente nationale sur la surveillance de la qualité de l'eau.
- Mettre fin à la territorialité de l'accès aux données. Rendre accessibles les données recueillies par les gouvernements, sans frais et dans un format électronique convivial, aux personnes qui en ont besoin.
- Déterminer le cadre scientifique qui offre la meilleure analyse de la qualité de l'eau et transmet le mieux l'information aux Canadiens.
- Mettre en ligne un portail Web où les usagers pourraient accéder aux méta-données et aux sites connexes.
- Chacun des gouvernements devrait déterminer cinq à dix stations qui seraient incluses dans l'éventuel réseau national de surveillance de la qualité de l'eau.
- Former un comité national qui serait chargé de définir les attributions des équipes régionales responsables de la surveillance de la qualité de l'eau. Afin de s'assurer qu'il n'y a pas de chevauchement ni de lacune, le comité national coordonnerait les évaluations des rôles et responsabilités et des besoins en matière de bases de données effectuées par les ministères fédéraux, provinciaux et territoriaux.

Étapes à moyen terme :

- Créer un lexique de méta-données à l'échelle nationale.

- Évaluer et mettre en œuvre des technologies « novatrices » pour la surveillance de la qualité de l'eau.
- Identifier un ensemble commun de variables qui seront mesurées et dont on tirera l'information à communiquer de façon uniforme dans tout le pays.
- Former des groupes de travail provinciaux ou en fonction des bassins versants qui pourront élaborer une approche mieux ciblée pour la mise en œuvre de la stratégie pancanadienne.
- Rechercher le soutien nécessaire au fonctionnement des programmes de surveillance à long terme.
- Améliorer l'Indice de qualité des eaux du CCME (travailler à la version 2.0) en recourant à la biologie et à la chimie.
- S'assurer que toutes les données comportent des références géographiques, mettre au point une méthode normalisée de communication des données (assurance et contrôle de la qualité, procédés, unités rapportées, etc.) et s'occuper des questions relatives au financement.
- Vérifier la qualité des données ou, à tout le moins, établir une cote de qualité pour les données.
- S'entendre sur la manière dont l'information sera transmise aux Canadiens (données brutes? information assortie d'une interprétation? par le biais d'Internet? rapport sur l'état de l'environnement?).
- Rassembler de la documentation sur les approches méthodologiques utilisées par chacune des instances gouvernementales : la méthodologie employée en laboratoire, l'assurance et le contrôle de la qualité, les analyses de données (statistiques descriptives, tendances temporelles, etc.).
- Élaborer une stratégie de communication pour s'assurer que les établissements, les écoles, l'industrie et le public en général savent que de l'information sur la qualité de l'eau est disponible dans un vaste choix de formats.
- Mettre davantage l'accent sur le rétablissement, la mise au point et le renforcement des ententes conjointes fédérales-provinciales (comme par le passé) et consacrer davantage de ressources à ce titre; de tels programmes sont profitables à toutes les parties.
- Soutenir les programmes de recherche servant à évaluer les outils actuels de surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique, à mettre au point de nouveaux outils et à recueillir de l'information sur l'incidence des agents pathogènes d'origine hydrique dans des régions ciblées partout au Canada.

Étapes à long terme :

- Incorporer d'autres sources d'information sur la qualité de l'eau (c.-à-d. des études municipales et régionales), des réseaux de biologie (par exemple CABIN, le Réseau canadien de biosurveillance aquatique), des réseaux de gestion des eaux souterraines, etc.
- Assurer le soutien nécessaire à l'élaboration de programmes de surveillance et de recommandations.
- Afficher sur Internet des données validées et vérifiées sur la qualité de l'eau sous forme d'ensembles de données provisoires et complets.
- Créer et gérer un système national pour l'entrée et l'extraction de données sur le Web.
- Mettre au point une entente entre les organismes concernés afin qu'ils poursuivent leurs activités de surveillance dans les emplacements prévus par l'Indice canadien de qualité des eaux (IQE), de façon à faciliter, à long terme, la communication des données sur les tendances environnementales et sur les paramètres servant à calculer l'indice à l'échelle nationale.

- Mettre sur pied un réseau de surveillance canadien financé par le ministère de l'Environnement du Canada et exploité par les différentes instances gouvernementales.
- Élaborer un plan stratégique national ou des directives nationales que les différents gouvernements pourront utiliser pour gérer la qualité de l'eau potable et de l'eau dans le milieu ambiant.
- Créer des équipes régionales interministérielles pour la surveillance de l'eau dans tout le pays.

**3) Selon vous, quels sont les obstacles qui peuvent nous empêcher d'atteindre l'objectif fixé par le CCME (c.-à-d. le concept de « réseau des réseaux ») ou de franchir les étapes que vous avez proposées plus haut? (Dressez une liste des lacunes en matière de connaissances, de technologies, de procédés, de politiques, etc.)**

- Les premières étapes, qui consistaient à élaborer une politique de l'eau mettant à contribution tous les paliers de gouvernement, ont été franchies. Les différents gouvernements doivent voir à resserrer les liens entre la collecte de données environnementales et les décideurs chargés d'élaborer des politiques sur la qualité de l'environnement. Les obstacles institutionnels et le manque de volonté politique sont les principaux obstacles à la coordination de ce genre d'information. Il faut donc convaincre tous les gouvernements qu'une stratégie nationale, axée sur le partage d'information et la coopération, leur serait suffisamment profitable pour qu'ils consentent à consacrer du temps, des connaissances et des ressources à cette initiative. Les organismes et les personnes concernés doivent *souscrire* à l'idée que l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie nationale seront des plus profitables (c.-à-d. qu'il en résultera une réduction des coûts et des données de meilleure qualité). Plusieurs participants à l'atelier se sont dits d'avis qu'il fallait désigner un leader qui s'assurerait de l'atteinte des objectifs à l'échelle nationale.

- Un des obstacles courants mentionnés par les participants est l'absence de financement stable à long terme pour compenser la réduction de l'expertise technique et des moyens disponibles attribuable aux compressions budgétaires. On a également mentionné certains problèmes de nature technique ou ayant trait aux normes, notamment : la nécessité de mettre en commun les protocoles de laboratoire et de terrain, la nécessité de se doter d'ensembles de données géoréférencées, la complexité des codes actuellement utilisés en laboratoire et la nécessité de normaliser les méta-données. Il faut résoudre les problèmes d'AQ/CQ touchant la collecte des données, l'interprétation et la communication des résultats ainsi que les questions relatives à la propriété des données.

**4) Selon vous, quelles sont *les solutions, les options ou les possibilités* qui s'offrent à nous pour surmonter les obstacles à l'atteinte de l'objectif des ministres du CCME?**

- La surveillance doit être classée parmi les premières priorités et recevoir un financement adéquat. Pour assurer le succès d'un éventuel réseau national, il faudrait réviser les ententes fédérales-provinciales sur la surveillance de la qualité de l'eau et obtenir des engagements à long terme de la part de tous les gouvernements. Il faudrait déterminer de façon claire les rôles et les responsabilités des différentes instances pour favoriser la formation de partenariats et améliorer la collaboration. Pour atteindre ces objectifs nationaux et en tirer profit, les organismes doivent avoir des exigences individuelles souples. Les

intervenants participant à la surveillance de la qualité de l'eau doivent montrer les liens qui existent entre les données et l'amélioration des pratiques de gestion. Il est évident qu'une part des efforts de surveillance aboutit dans les bases de données et que ces efforts se traduisent rarement par de nouvelles connaissances. Il faut démontrer qu'une surveillance améliorée mène à une meilleure compréhension et donc à une meilleure gestion de la qualité de l'eau.

- Le Canada peut apprendre de l'expérience d'autres réseaux de surveillance de la qualité de l'eau. Par exemple, le Canada pourrait tirer profit de l'expérience du National Water Quality Monitoring Council des États–Unis (NWQMC), du *European Monitoring Tailor-Made* (MTM), du réseau EUROWATERNET, du *US Methods and Data Comparability Board* et du *US State and Regional Council*. Nous devrions également étudier la possibilité de mettre au point une méthode multinationale pour favoriser l'échange d'information, de façon à pouvoir nous appuyer sur les efforts déployés dans d'autres pays au lieu de les dédoubler.

- C'est l'occasion idéale de montrer aux Canadiens l'utilité des réseaux de surveillance. Il faut mettre l'accent sur la communication au public de renseignements sur les conditions environnementales actuelles (c.-à-d. la qualité de l'eau). Cette information doit également parvenir aux instances décisionnelles, notamment aux gestionnaires, aux responsables des permis et de la réglementation ainsi qu'aux administrations régionales. Les ministères fédéraux devraient constituer l'armature du réseau et utiliser leurs données actuelles pour démontrer que tous les ministères souscrivent au concept. Les provinces membres pourraient ainsi avoir moins de difficulté à obtenir des instances supérieures l'autorisation de participer à un projet fédéral couronné de succès plutôt qu'à un processus d'élaboration non éprouvé.

- Un financement accru est nécessaire, non seulement pour renforcer nos mesures de surveillance et de communication de données, mais aussi pour favoriser la recherche sur l'eau et l'élaboration de nouveaux outils et techniques de surveillance. Il y a, par exemple, une occasion extraordinaire d'appliquer les nouvelles techniques moléculaires et génomiques à l'élaboration de meilleurs outils de surveillance et de recherche sur les agents pathogènes d'origine hydrique.

**5) Comment percevez-vous le rôle du CCME dans chacune des étapes proposées précédemment et sur quels aspects pensez-vous que le CCME devrait concentrer ses efforts?**

- Le CCME peut exercer beaucoup de leadership et jouer un rôle de catalyseur lorsqu'il s'agit d'améliorer les relations, la coordination et la coopération ainsi que de mieux comprendre les moyens possibles pour fusionner les réseaux. Le CCME est bien placé pour indiquer la voie à suivre et pour offrir une tribune aux scientifiques, aux technologues, aux responsables de la qualité de l'eau et aux responsables des politiques en la matière. Le gouvernement fédéral n'a pas le mandat d'acquérir l'essentiel des données sur la qualité de l'eau. Par conséquent, la coordination avec les organismes municipaux, provinciaux et territoriaux est essentielle. Le CCME est dans une situation unique, qui lui permet d'offrir des outils nationaux d'interprétation comme l'Indice canadien de qualité des eaux et les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux. Enfin, le CCME pourrait faciliter l'élaboration de politiques nationales sur la surveillance de la qualité de l'eau et le rétablissement des ententes fédérales-provinciales sur la surveillance de la qualité de l'eau.

**6) Veuillez faire brièvement part de vos attentes par rapport à cet atelier.**

- Les participants s'attendaient surtout à rencontrer d'autres spécialistes de la surveillance de la qualité de l'eau et d'autres gestionnaires de programmes de surveillance du Canada afin de mettre en commun connaissances et expérience et d'entamer le processus d'établissement du réseau national. Une partie de ce processus consiste à élaborer une stratégie nationale (fédérale-provinciale-territoriale) visant à coordonner la surveillance de la qualité de l'eau et la communication de données au Canada. Un bon nombre de participants à l'atelier souhaitaient mieux comprendre les activités et les programmes de surveillance d'autres instances gouvernementales, aussi bien au Canada qu'à l'étranger. Beaucoup désiraient mieux comprendre et examiner plus à fond le projet de « réseau des réseaux » du CCME, voir de quelle façon ce réseau pouvait s'intégrer dans les programmes actuels et quelles sont les répercussions de ce projet pour chacun des gouvernements.

## Annexe 2 – Programme de l'atelier

**Mardi, le 15 octobre 2002**

**18 h 00 – 20 h 00** **Inscription** (Hall de l'hôtel Delta Vancouver Suites)

**20 h 30 – 21 h 30** **Réunion des présidents de séance** (Hôtel Delta Vancouver Suites - « Bureau WQM », suite Empire)

**JOUR 1 – mercredi, le 16 octobre 2002** *(Salle Asia-Pacific)*

**8 h 00 – 8 h 30** **Inscription** (Atrium) *(Café, jus et muffins)*

**8 h 30 – 9 h 00** **Accueil et introduction**

- Mots de bienvenue de l'honorable Joyce Murray, ministre de la Protection des eaux, des terres et de l'air, Colombie-Britannique
- Objectifs de l'atelier et survol (Rob Kent et Les Swain, coprésidents de l'atelier)

**9 h 00 – 9 h 45** **Le contexte**
Présidents de séance : Rob Kent / Les Swain

9 h 00 - 9 h 15
- Plan d'action du CCME visant l'eau (Jennifer Moore (Environnement Canada), coprésidente du comité de coordination sur l'eau du CCME)

9 h 15 - 9 h 30
- L'étendue du défi : menaces à la qualité de l'eau au Canada (John Lawrence, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

9 h 30 - 9 h 45
- Discussion

**9 h 45 – 10 h 00** **Pause santé** (Atrium)

**10 h 00 – 11 h 45** **L'état actuel des pratiques - la surveillance de la qualité de l'eau au Canada**
Président de séance : Dwight Williamson (Conservation Manitoba)

10 h 00 - 10 h 20
- Aperçu de la surveillance de la qualité de l'eau au Canada en fonction de l'inventaire du CCME (Brian Wilkes, Brian Wilkes and Associates Ltd.)

10 h 20 - 10 h 35
- Le rôle de la surveillance dans l'approche à barrières multiples « de la source au robinet » / surveillance de l'eau potable au Canada (Thon Phommavong, Environnement Saskatchewan)

10 h 35 - 10 h 55 • Surveillance de la qualité de l'eau dans les municipalités du Canada (de la source au robinet) – l'exemple du District régional de Vancouver (Bob Jones, District régional de Vancouver)

10 h 55 - 11 h 10 • Surveillance de l'environnement dans la communauté au Canada : un point de vue communautaire (Jeff Borisko, Citizen's Environment Watch)

11 h 10 - 11 h 25 • Mise sur pied de réseaux de surveillance des eaux souterraines (Harvey Thorleifson, Commission géologique du Canada, Ressources naturelles Canada)

11 h 25 - 11 h 45 • Discussion entre les experts

11 h 45 – 13 h 00 Dîner

**13 h 00 – 14 h 45** **L'élaboration de programmes et de réseaux de surveillance de la qualité de l'eau : les besoins en matière d'information**
Président de séance : Haseen Khan (ministère de l'Environnement, Terre-Neuve et Labrador)

13 h 00 - 13 h 15 • La surveillance de la qualité de l'eau en Colombie-Britannique (Les Swain, ministère de la Protection des eaux, des terres et de l'air, Colombie-Britannique)

13 h 15 - 13 h 30 • Les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau au Québec (Serge Hébert, ministère de l'Environnement du Québec)

13 h 30 - 13 h 50 • Un cadre pour une collaboration dans le secteur de la surveillance de la qualité de l'eau (Charles A. Peters, United States Geological Survey)

13 h 50 - 14 h 05 • Le rôle de la recherche dans la conception et la mise en œuvre de programmes de surveillance. L'Étude sur les bassins des rivières du Nord et le projet sur les écosystèmes des rivières du Nord (Fred Wrona, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

14 h 05 - 14 h 25 • Étude de l'évolution du réseau des cours d'eau du programme national d'évaluation de la qualité de l'eau (NAWQA) (David K. Mueller, United States Geological Survey)

14 h 25 - 14 h 45 • Discussion entre experts

**14 h 45 – 15 h 00** **Pause santé** (Atrium)

**15 h 00 – 16 h 30** **La surveillance de la qualité de l'eau : sortir des sentiers battus**
Président de séance : Pierre-Yves Caux (Environnement Canada)

15 h 00 - 15 h 20 • Établir un lien entre la santé et l'environnement : la qualité de l'eau et ses effets sur la santé (Ray Copes, ministère de la Planification de la santé, C.-B.

15 h 20 - 15 h 35 • Les menaces à la disponibilité de l'eau au Canada (Fred Wrona, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

15 h 35 - 15 h 50 • Intégration de la chimie et de la biologie dans la surveillance de la qualité de l'eau au Manitoba (Dwight Williamson, Conservation Manitoba)

15 h 50 - 16 h 15 • Création d'un cadre d'évaluation des effets environnementaux cumulatifs (EEC) en milieu aquatique à partir de la surveillance intégrée des effets environnementaux (Monique Dubé, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

16 h 15 - 16 h 30 • Discussion entre experts

**16 h 30 – 16 h 45** ***Aperçu des travaux du 1er jour de l'atelier et préparation du 2e jour***
(Rob Kent / Les Swain)

**JOUR 2 – jeudi, le 17 octobre 2002** *(Salle Asia-Pacific)*

**8 h 00 – 8 h 30** Café, jus et muffins (Atrium)

**8 h 30 – 8 h 45** **Jour 2 - Introduction et aperçu** *(Rob Kent / Les Swain)*

**8 h 45 – 10 h 45** **Technologies et méthodes de surveillance de la qualité de l'eau - innovations et défis**
Président de séance : Tim Fletcher (ministère de l'Environnement de l'Ontario)

8 h 45 - 9 h 00 • L'appui des laboratoires aux programmes de surveillance de la qualité de l'eau au Canada (Dave Warry, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

9 h 00 - 9 h 20 • Innovations en matière de systèmes micro-analytiques pour la surveillance de la qualité de l'eau (Wayne Einfeld, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM)

9 h 20 - 9 h 45 • L'initiative européenne sur les capteurs dédiés à la surveillance de la qualité de l'eau (Susan Alcock, Université Cranfield, Royaume-Uni)

9 h 45 - 10 h 05 • Surveillance des agents pathogènes d'origine hydrique : techniques existantes et orientations futures (Tom Edge, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

10 h 05 - 10 h 20 • L'analyse de la qualité de l'eau au moyen de la télédétection (Robert P. Bukata, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada)

10 h 20 -10 h 45 • Discussion entre experts

**10 h 45 – 11 h 00** **Pause santé** (Atrium)

| | |
|---|---|
| **11 h 00 – 12 h 45** | **Gestion des données et de l'information - la mise sur pied de réseaux de connaissances sur la qualité de l'eau**<br>Président de séance : Darrell Taylor (ministère de l'Environnement et du Travail, Nouvelle-Écosse) |
| 11 h 00 - 11 h 15 | • Un réseau pancanadien de référencement des données sur la qualité de l'eau (Isaac Wong, Institut national de recherche sur les eaux, Environnement Canada) |
| 11 h 15 - 11 h 35 | • Le Réseau d'information à l'appui des décisions concernant le bassin de la rivière Rouge (Red River Basin Decision Information Network ou RRBDIN) : un réseau de mise en commun de l'information, des données et des outils (Brian Fischer, Houston Engineering, Inc., St. Paul, Minnesota) |
| 11 h 35 - 11 h 55 | • Le *Watershed Assessment, Tracking and Environmental Results System* (WATERS) (Thomas Dabolt, US EPA) |
| 11 h 55 - 12 h 20 | • Le réseau finlandais EUROWATERNET (Jorma Niemi, Finnish Environment Institute) |
| 12 h 20 - 12 h 45 | • Discussion entre experts |
| **12 h 45 – 1 h 45** | Dîner<br>*Démonstration : réseau pancanadien de référencement des données sur la qualité de l'eau* |
| **13 h 45 – 3 h 00** | **Interprétation et communication : produire de l'information pertinente**<br>Président de séance : Serge Hébert (Ministère de l'Environnement du Québec) |
| 13 h 45 - 14 h 05 | • L'analyse des tendances dans la surveillance de la qualité de l'eau : vieux défis et nouveaux développements (Skip Vecchia, United States Geological Survey) |
| 14 h 05 - 14 h 25 | • Fournir de l'information sur la qualité de l'eau aux Canadiens (Joe Pomeroy, Environnement Canada - Région de l'Atlantique) |
| 14 h 25 - 14 h 40 | • L'indice de la qualité des eaux du CCME (Bruce Raymond, ministère des Pêches, de l'Aquaculture et de l'Environnement de l'Île-du-Prince-Édouard et Pierre-Yves Caux, Bureau national des recommandations et des normes, Environnement Canada) |
| 14 h 40 - 15 h 00 | • Discussion entre experts |
| 15 h 00 – 15 h 15 | Pause santé (Atrium) |
| **15 h 15 – 16 h 45** | **Résumé de l'atelier et orientation future - synthèse et recommandations**<br>Présidents de séance : Rob Kent / Les Swain |

15 h 15 - 15 h 35

- La surveillance de la qualité de l'eau par les gouvernements membres du CCME : orientations futures (Brian Wilkes, Brian Wilkes and Associates Ltd.)

15 h 35 - 16 h 30

- Discussion interactive
  - Observations sur l'atelier, nouvelles perspectives et messages à faire connaître
  - Amélioration des liens entre les réseaux de surveillance de la qualité de l'eau : défis, occasions et priorités
  - Que pouvons-nous faire ensemble?
  - Prochaines étapes et orientation future

16 h 30 - 16 h 45

- Remarques de clôture de l'atelier (Rob Kent et Les Swain)

## Annexe 3 – Liste des participants

*Désigne des présentateurs

Dave Trew
**Environnement Alberta**

Kris Andrews
Liz Freyman
Vic Jensen
Gabi Matscha
Charles Newcombe
Narender Nagpal
Remi Odense
Robyn Roome
Les Swain*
Rodney Zimmerman
**Protection de l'eau, des terres et de l'air**
**Colombie–Britannique**

Ray Copes*
**Planification de la santé**
**Colombie–Britannique**

George Butcher
**Développement durable**
**Colombie–Britannique**

Dwight Williamson*
**Conservation Manitoba**

Haseen Khan
**Environnement Terre–Neuve et Labrador**

Don Fox
**Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau–Brunswick**

Darrell Taylor
**Environnement et Travail Nouvelle–Écosse**

Fred Fleischer
Tim Fletcher
**Ministère de l'Environnement de l'Ontario**

Bruce Raymond*
**Pêches, Aquaculture et Environnement**
**Île–du–Prince–Édouard**

Serge Hébert*
**Ministère de l'Environnement du Québec**

Murray Hilderman
Thon Phommavong*
**Environnement et Gestion des ressources Saskatchewan**

Nancy Gehlen
**Conseil canadien des ministres de l'environnement**

Jennifer Moore*
**Comité de coordination sur l'eau du CCME**
**Environnement Canada**

Elaine McKnight
**Direction du milieu marin**
**Environnement Canada**

Scott McDonald
Jean-Guy Zakrevsky
**Service météorologique du Canada**
**Environnement Canada**

Pierre-Yves Caux*
Paul Jiapizian
**Bureau national des recommandations et des normes, Environnement Canada**

Pascale Groulx
**Direction des enjeux hydriques nationaux**
**Environnement Canada**

Bernard Rondeau
**Centre Saint–Laurent**
**Environnement Canada**

Don Andersen
Amanda Brady
Robert P. Bukata*
Lucretia Cullen
Simone de Rosemond
Monique Dube*
Tom Edge*
Robert Kent*
Émilie Larivière
Janine Murray
Dave Warry*
Isaac Wong*
Fred Wrona*
**Institut national de recherche sur les eaux**
**Environnement Canada**

Joe Pomeroy*
**Région de l'Atlantique**
**Environnement Canada**

Scott Painter
**Région de l'Ontario**
**Environnement Canada**

Reg Dunkley
Kirk Johnstone
Beverly McNaughton
Andrea Ryan
**Région du Pacifique et du Yukon**
**Environnement Canada**

David Donald
Douglas Halliwell
**Région des Prairies et du Nord**
**Environnement Canada**

Bonnie Antcliffe
Jim Gower
**État de l'océan**
**Pêches et Océans Canada**

Marlow Pellatt
**Parcs Canada**

Harvey Thorleifson*
**Commission géologique du Canada**

Jennifer Mercer
**Direction générale de la santé des Premières nations et des Inuits**
**Santé Canada**

Pat Brooks
**Services de l'hygiène du milieu**
**Ministère de la Santé et des Affaires sociales**

Richard Carrier
**Bureau de la qualité de l'eau et de la santé**

Scott Kirby
**Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire**
**Santé Canada**

Francis Jackson
Bob Truelson
**Affaires indiennes et du Nord**

Judy Isaac-Renton
**BC Centre for Disease Control**

Daniel De Lisle
**Agence spatiale canadienne**

Bob Jones*
**Water Quality Control Division**
**District régional de Vancouver**

Jeffrey Borisko*
**Citizen's Environment Watch**
**Université de Toronto**

Brian Wilkes*
**Brian Wilkes and Associates Ltd.**

Thomas Dabolt*
**US EPA Office of Water**

Dave Mueller*
Charles Peters*
Skip Vecchia*
**United States Geological Survey**

Wayne Einfeld*
**Sandia National Laboratories**

Brian Fischer*
**Houston Engineering, Inc.**

Susan Alcock*
**Cranfield Biotechnology Centre**

Jorma Niemi*
**Finnish Environment Institute**